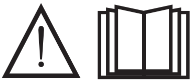
MANUALE ISTRUZIONE



ATTENZIONE:
PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE

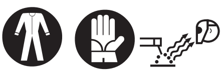
NORME DI SICUREZZA



- Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dal generatore può essere pericolosa in talune circostanze.
- La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite con la macchina staccata dalla presa di alimentazione.
- Staccare l'alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.
- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con neutro a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare la macchina in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.



- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.)
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco.
- Assicurare la bombola gas con l'apposita cinghia o catena fornita in dotazione.
- Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare.



- Proteggere sempre gli occhi con gli appositi vetri inattinici montati su maschere o caschi. Usare gli appositi indumenti e guanti protettivi evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti prodotti dall'arco.
- Non utilizzare la macchina per scongelare le tubazioni.
- Appoggiare la macchina su un piano orizzontale per evitare il ribaltamento.

INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa macchina è una compatta sorgente per saldatura ad arco (di seguito SALDATRICE) realizzata specificatamente per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO_2 o miscele Argon/CO_2 utilizzando fili elettrodo pieni e animati tubolari purchè utilizzabili con polarità della torcia positiva (+).
Sono inoltre adatti alla saldatura MIG degli acciai inossidabili con gas Argon + 1-2% ossigeno e dell'alluminio con gas Argon, utilizzando fili elettrodo di analisi adeguata al pezzo da saldare.
La saldatrice comprende un trasformatore di potenza con caratteristica piatta, completo di reattanza di smorzamento e raddrizzatore a ponte di Graetz totalcontrollato (6 thyristors).
E' integrato, inoltre, un gruppo motoriduttore trainafilo a corrente continua a magnete permanente, posizionato in un vano accessibile della saldatrice, capace di portare bobine fino a 15 Kg.
Completa la dotazione della saldatrice :
- torcia MIG da 3 m.
- cavo di ritorno con morsetto di massa
- tubo gas
- riduttore di pressione a doppio manometro e adattatore per bombola gas di protezione
- staffa appendi torcia

Sul pannello frontale sono accessibili i dispositivi di regolazione e controllo:

1- interruttore generale a "0" centrale con commutatore per la selezione del "campo"di regolazione della tensione d'arco ; 1= "basso" ; 2= "alto"
2- potenziometro per la regolazione velocità filo (m/min)
3- potenziometro per la regolazione della tensione d'arco (V)
4- potenziometro (con interruttore inserzione integrato) per la regolazione del tempo di puntatura mig (spot time)
5- strumenti di misura digitali :
 "A" : corrente di saldatura in Ampére (è visualizzata solo durante la saldatura)
 "V" : tensione d'arco in Volt (è visualizzata solo durante la saldatura) ; per visualizzare la tensione impostata a vuoto agire sul pulsante posto sotto il display, regolandone il valore col relativo poteziometro (n.b.:a pulsante premuto il filo è in tensione)
6- lampada di segnalazione (gialla) d'intervento della protezione termica (termostati ad autoripristino) ; intervento in caso di impiego "gravoso".
7- attacco torcia centralizzato
8- prese dinse.

Fig. A

DATI TECNICI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della macchina sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. B

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.

2- Simbolo della struttura interna della macchina: trasformatore- raddrizzatore.
3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto: saldatura con flusso continuo del filo di saldatura.
4- Simbolo della linea di alimentazione: tensione alternata trifase.
5- Grado di protezione dell'involucro.
6- Prestazioni del circuito di saldatura:
- **U_0**: tensione a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- **I_2/U_2**: Corrente e tensione corrispondente normalizzata [U_2 = (14+0,05 I_2) V] che possono venire erogate dalla macchina durante la saldatura.
- **X**: Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la macchina può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
- **A/V** - **A/V**: Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1**: Tensione alternata e frequenza di alimentazione della macchina(limiti ammessi ±10%)
- **I_{max}**: Corrente massima assorbita dalla linea
- **I_{1eff}**: Massima corrente effettiva di alimentazione

8- ─▭─ :Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea
- Simboli riferiti a norme di sicurezza.

9 - Numero di matricola fabbricazione. Identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
10- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).

NOTA: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della macchina in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della macchina stessa.

MASSA DELLA SALDATRICE (Tabella 1)
ATTENZIONE: tutte le saldatrici descritte in questo manuale sono sprovviste di dispositivi di sollevamento.

INSTALLAZIONE

UBICAZIONE
Individuare il luogo d'installazione della macchina in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento (circolazione forzata tramite ventilatore); accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..

COLLEGAMENTO ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE
Il collegamento alla rete è da effettuare con l'apposito cavo. Le macchine funzionano con alimentazione trifase .
E' necessario quindi predisporre la macchina in modo che la tensione di targa sia pari a quella di rete.
Per il corretto allacciamento si dovrà togliere il pannello laterale del generatore e collegare i ponticelli nell'apposita basetta, **(Fig.C).**

SPINA: COLLEGARE AL CAVO DI ALIMENTAZIONE UNA SPINA NORMALIZZATA, (3P+T) DI PORTATA ADEGUATA E PREDISPORRE UNA PRESA DI RETE DOTATA DI FUSIBILI O INTERRUTTORE AUTOMATICO;L'APPOSITO TERMINALE DI TERRA DEVE ESSERE COLLEGATO AL CONDUTTORE DI TERRA (GIALLO-VERDE) DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE. LA TABELLA 1 RIPORTA I VALORI CONSIGLIATI IN AMPERE DEI FUSIBILI RITARDATI DI LINEA SCELTI IN BASE ALLA MAX. CORRENTE NOMINALE EROGATA DALLA SALDATRICE, E ALLA TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE **(TAB.1)**.
ATTENZIONE!
L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

LA SOSTITUZIONE DEL CAVO DI ALIMENTAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO.

COLLEGAMENTO ALLA BOMBOLA GAS
- Avvitare il riduttore di pressione alla valvola della bombola gas interponendo la riduzione apposita, fornita come accessorio, quando venga utilizzato gas Argon o miscela Argon/CO_2.
- Collegare il tubo di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta in dotazione. Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.

COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI SALDATURA
- Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura (massa) al pezzo in lavorazione, il più vicino possibile al giunto, tramite l'apposito morsetto. Collegare l'altra estremità del cavo ad uno delle due prese negative della saldatrice.
  Innestare la torcia nel connettore ad essa dedicato serrando a fondo manualmente la ghiera di bloccaggio. Predisporla al primo caricamento del filo elettrodo, smontando l'ugello ed il tubetto di contatto, per facilitarne la fuoriuscita.

CARICAMENTO DELLA BOBINA FILO
VERIFICARE CHE I RULLI TRAINAFILO, LA GUAINA GUIDAFILO ED IL TUBETTO DI CONTATTO DELLA TORCIA SIANO CORRISPONDENTI AL DIAMETRO E ALLA NATURA DEL FILO CHE S'INTENDE UTILIZZARE E CHE SIANO CORRETTAMENTE MONTATI.
- Posizionare la bobina del filo sull'aspo, mantenendo il capo del filo verso l'alto; assicurarsi che il piolino di trascinamento dell'aspo si sia correttamente alloggiato nel foro previsto.
- Liberare il controrullo di pressione e allontanarlo dal rullo inferiore.
- Liberare il capo del filo, troncarne l'estremità deformata con un taglio netto e privo di bava; ruotare la bobina in senso antiorario ed imboccare il capo del filo nel guidafilo d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafilo del raccordo torcia.
- Riposizionare il controrullo regolandone la pressione ad un valore intermedio, verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del rullo inferiore.
- Frenare leggermente l'aspo agendo sull'apposita vite di regolazione
- Predisporre la velocità di avanzamento filo ad un valore inferiore a 10m/min; con generatore in "ON" premere il pulsante torcia e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafilo fuoriesca per 10-15cm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante torcia.

ATTENZIONE! Durante queste operazioni il filo è sotto tensione elettrica ed è sottoposto a forza meccanica

può quindi causare, non adottando opportune precauzioni, pericoli di shock elettrico, ferite, ed innescare archi elettrici indesiderati:

- **Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo**
- **Non avvicinare la torcia alla bombola**
- Rimontare sulla torcia il tubetto di contatto el'ugello
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; tarare la pressione dei rulli e la frenatura dell'aspo ai valori minimi possibili verificando che il filo non slittinella cava e che all'atto dell'arresto del traino non si allentino le spire di filo per eccessiva inerziadella bobina.
- Troncare l'estremità del filo fuoriuscente dall'ugello a 10-15mm

CONFEZIONI DI MONTAGGIO
Fig. G

SALDATURA DEGLI ACCIAI
(Nozioni di base sul procedimento e la regolazione)
Modi di trasferimento (fusione) del filo elettrodo:

A *SHORT ARC* (Arco corto):
La fusione del filo e distacco della goccia avviene per corto-circuiti successivi dalla punta del filo nel bagno di fusione (fino a 200 volte alsecondo)

- Diametro fili utilizzabili : 0,6-1,2 (1,6)
- Gamma corrente di saldatura : 40-210A
- Gamma tensione d'arco : 13-23V
- Gas utilizzabile: CO_2 e Miscele Argon/CO_2 8-12l/min
- Lunghezza libera del filo (stick out): 5-12mm
- Scelta della presa di reattanza : bassa con CO2 puro e fili D. 0,8-1.2 ; alta con miscele Ar/CO2

Applicazione: Apporto termico limitato e bagno controllabile; saldatura in ogni posizione, su spessori sottili e per la prima passata entro smussi.
Tubetto di contatto a filo ugello o sporgente con fili più sottili e tensione d'arco più bassa.

B *SPRAY ARC* (Arco a spruzzo):
La fusione del filo avviene a correnti e tensioni più elevate rispetto lo "short arc"; la punta del filo non entra più in contatto col bagno di fusione; da essa prende origine un arco attraverso cui passano le gocce metalliche provenienti dalla fusione continua del filo elettrodo, in assenza quindi di corto-circuiti.

- Diametro fili utilizzabili : 0,8-1,6
- Gamma corrente di saldatura : >200A
- Gamma tensione d'arco : 24-40V
- Gas utilizzabile: Miscele Argon/CO_2 12-16 l/min. 20l/min > 350A
- Lunghezza libera del filo (stick out): 10-20mm
- Scelta della presa di reattanza : minima o indifferente (assenza di transitori di corrente)

Applicazione: Alto apporto termico, alti tassi di deposito a bagno molto fluido.
Solo per saldature in piano per spessori oltre 4mm .
Tubetto di contatto interno rispetto l'ugello (5-10mm quanto più alta è la tensione d'arco).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Trasferimento Globulare)
E' un modo di fusione intermedio tra "Short e Spray Arc". Le gocce in forma irregolare cadono nel bagno di fusione soprattutto per azione della gravità piuttosto che a causa della "forza d'arco" come avviene in modo spray. In pratica questo trasferimento si ottiene utilizzando gas CO_2 a tensioni e correnti superiori al limite massimo dello "Short Arc", senza poter superare a causa della natura del gas stesso, la soglia di transizione per operare in "SprayArc".

- Diametro fili utilizzabili : 0,8-1,6
- Gamma corrente di saldatura : 200-280A
- Gamma tensione d'arco : 20-26V
- Gas utilizzabile : CO_2(12-16 l/min)
- Lunghezza libera del filo (stick out) : 10-15mm
- Scelta della presa di reattanza : valori elevati per ridurre i transitori di corrente (spruzzi)

Applicazione: Tassi di deposito più elevati rispetto "Short Arc", minore apporto termico rispetto "Spray Arc"; quantità di spruzzi elevata.

Regolazioni
La corrente di saldatura: è determinata per un dato diametro di filo dalla sua velocità di avanzamento, essa sarà quindi regolata a mezzo del potenziometro regolazione velocità filo. Ricordare che a pari corrente richiesta la velocità avanzamento filo è inversamente proporzionale al diametro filo utilizzato.
Gamma di corrente utilizzabile in saldatura manuale per vari diametri di filo acciaio:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

La tensione d'arco: è regolabile con continuità tramite il potenziometro "V" tra i valori "minimo" e" massimo" di ciascuno dei due campi selezionabili tramite il commutatore 1-0-2.
A titolo orientativo il "campo 1" sarà selezionato per correnti di saldatura di 30 - 180 A circa ; il "campo 2" per correnti di 140 - 320A circa.
La tensione d'arco va comunque adeguata ,oltre che alla velocità filo scelta (corrente),al diametro filo utilizzato ed al tipo di gas di protezione in modoprogressivo secondo la relazione seguente, che ne fornisce un valore medio: $U_2 = 14 + 0,05\ I_2$
Dove: U_2 = Tensione d'arco in volt;
I_2 = Corrente di saldatura in ampere.
Ricordare che, rispetto la tensione fornita a vuoto la tensione d'arco sarà inferiore di 2-4V ogni100A erogati.
Le miscele Argon/CO_2 richiedono tensioni d'arco di 1-2V inferiori rispetto ilCO_2.

Saldatura
La qualità del cordone di saldatura contemporaneamente alla minima quantità di spruzzi prodotta, sarà principalmente determinata dall'equilibrio dei parametri di saldatura: corrente (velocità filo), diametro del filo, tensione d'arco e dalla scelta appropriata della presa di reattanza.
Allo stesso modo la posizione della torcia andràadeguata ai dati orientativi in tabella, onde evitare eccessiva produzione di spruzzi e difetti del cordone.
Anche la velocità di saldatura (velocità di avanzamento lungo il giunto) è un elemento determinante per la corretta esecuzione del cordone; di essa si dovrà tener conto a parità degli altri parametri; soprattutto al fine della penetrazione e della forma del cordone stesso.

SALDATURA IN PIANO (Fig. D)
SALDATURA IN PIANO-FRONTALE (Fig. E)
SALDATURA IN VERTICALE (Fig. F)

MANUTENZIONE

ATTENZIONE!
In nessun caso rimuovere i pannellidella macchina ed accedere al suo interno senza che sia stata preventivamente tolta la spina dalla presa di alimentazione.
Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della macchina possono causare schock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in

tensione.
- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della macchina e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, reattanza e raddrizzatore mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della macchina serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a macchina aperta.

TORCIA
- Evitare di appoggiare la torcia e il suo cavo su pezzi caldi; ciò causerebbe la fusione dei materiali isolanti mettendola rapidamente fuori servizio.
- Verificare periodicamente la tenuta della tubazione e raccordi gas.
- Ad ogni sostituzione della bobina filo soffiare con aria compressa secca (max 10 bar) nella guaina guidafilo; verificarne l'integrità.
- Controllare, almeno una volta al giorno, lo stato di usura e la correttezza di montaggio delle parti terminali della torcia: ugello, tubetto di contatto, diffusore gas.

ALIMENTATORE DI FILO
- Verificare lo stato di usura dei rulli trainafilo, asportare periodicamente la polvere metallica depositatasi nella zona di traino (rulli e guidafilo di entrata ed uscita).

INCONVENIENTI E RIMEDI

INCONVENIENTI
CAUSE POSSIBILI
CONTROLLI DA EFFETTUARE E RIMEDI

Avanzamento irregolare del filo
- *Pressione del guidafilo non corretta.*
  Controllare che il guidafilo non freni o non lasci slittare il filo e regolare di conseguenza la pressione.
- *I guidafili non sono allineati con l'incavo dei rullini.*
  Verificare che il filo non subisca incurvamenti e procedere all'allineamento.
- *Rullini di traino o punta guidafilo non adatta al filo.*
  Verificare ed eventualmente sostituire.
- *Guaina guidafilo intasata.*
  Togliere la guaina, soffiarla con aria compressa o sostituirla.
- *Bobine con spire accavallate.*
  Verificare ed eventualmente sostituire la bobina.
- *Filo ossidato o di cattiva qualità.*
  Tagliare eventuali spire ossidate o sostituire la bobina.
- *Freno bobina eccessivo.*
  Regolare il serraggio del freno.
- *Caduta di spire sotto l'aspo.*
  Regolare il freno dell'aspo.

Saldatura porosa
- *Sistema di erogazione del gas non collegato correttamente.*
  Verificare.
- *Bombola gas vuota - rubinetto valvola chiuso.*
  Controllare aprendo i rubinetti e staccando il tubo in gomma, se l'uscita del gas è normale.
- *Elettrovalvola non funzionante con teleruttore non funzionante.*
  Sostituire la scheda elettronica, e controllare le connessioni confrontando con lo schema se l'inconveniente permane.
- *Elettrovalvola non funzionante con teleruttore funzionante*
  Controllare che ai capi della bobina dell'elettrovalvola si presenti tensione: in caso positivo sostituire l'elettrovalvola.
- *Riduttore di pressione difettoso.*
  Verificare.
- *Fori del diffusore della torcia otturati.*
  Togliere il diffusore e liberare i fori. Per evitare otturamenti spruzzare il diffusore con spray esente da silicone.
- *Correnti d'aria nella zona di saldatura.*
  Proteggere la zona dell'arco con opportuni schermi.
- *Perdite di gas.*
  Controllare la chiusura delle fascette, dei tubi del gas ed eventualmente serrarle ancora.
- *Tubetto di contatto troppo rientrato.*
  Verificare.
- *Cattivo stato dei pezzi da saldare.*
  Controllare che i pezzi non siano bagnati o sporchi e siano esenti da ruggine.
- *Cattiva qualità del filo o del gas.*
  Sostituire la bobina del filo o la bombola del gas: si ricorda che il gas deve essere secco e non umido.

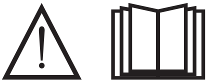
Mancanza di avanzamento del filo
- *Pulsante torcia difettoso.*
  Verificare e sostituire.
- *Intervento del termostato per sovraccarico.*
  Attendere alcuni minuti in modo da consentire il raffreddamento della macchina.
- *Fusibile su trasformatore ausiliario non integro.*
  Verificare e sostituire.
- *Motoriduttore di traino guasto.*
  Verificare e sostituire.
- *Difetto dei circuiti elettronici di controllo della velocità.*
  Verificare e sostituire la scheda.
- *Timer per puntatura incluso.*
  Escluderlo: posizione in "OFF".

Mancanza di corrente di saldatura con avanzamento regolare del filo
- *Relè "consenso saldatura" difettoso.*
  Verificare che ai capi della bobina arrivino 24V; in caso positivo sostituire il relè.
- *Commutatore di regolazione*
  Controllare la tensione secondaria per ogni posizione dei con commutatori.
- *Raddrizzatore difettoso.*
  Staccare il raddrizzatore dal secondario e controllare che ciascun thyristor sia in " blocco" sia in polarizzazione diretta che inversa; in caso contrario sostituire il raddrizzatore.
- *Difetto della scheda elettronica di controllo dei thyristors*
  Assenza di uno o più segnali di accensione dei "gates" dei thyristors :
  Sostituire la scheda di controllo
- *Cavo di massa mal disposto.*
  Collegare il morsetto di massa direttamente al pezzo da saldare; controllare che il cavo sia integro e ben serrato al morsetto di massa.

Velocità del filo minima e massima non adeguata
- *Errata regolazione del sistema di controllo della velocità.*
  Accedere alla scheda elettronica e tarare agendo sui trimmer appositi.

______________(F)______________

MANUEL D'INSTRUCTIONS



ATTENTION
AVANT TOUTE UTILISATION DE LA MACHINE LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS

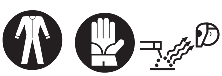
NORMES DE SECURITE



- Eviter les contacts directs avec le circuit de soudage; dans certaines circonstances, la tension à vide fournie par le générateur peut être dangereuse.
- Débrancher la machine de la prise d'alimentation avant l'installation et avant toute opération de vérification et de réparation.
- Couper l'alimentation avant de remplacer les pièces d'usure de la torche.
- Effectuer l'installation électrique selon les normes et les lois sur la prévention contre les accidents du travail.
- La soudeuse doit exclusivement être connectée à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.
- S'assurer que la prise d'alimentation soit correctement reliée à la terre.
- Ne pas utiliser la machine dans des lieux humides ou mouillés, ou même sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles dont l'isolation est défectueuse ou dont le branchement n'est pas bien serré.



- Ne pas souder sur des emballages, des récipients ou des tuyauteries ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Eviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ceux-ci.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Eloigner du lieu de travail tous les matériaux inflammables (par exemple bois, papier, chiffons, etc.).
- S'assurer qu'il est possible de changer l'air de façon adéquate ou qu'il y a, près de l'arc, des appareils pouvant aspirer les fumés de soudage.
- Assurer la bouteille de gaz avec la courroie ou la chaîne prévues à cet effet et fournies en dotation.
- Protéger la bouteille de gaz des sources de chaleur, y compris les rayons du soleil.



- Toujour se protéger les yeux à l'aide de verres inactiniques spéciaux, montés sur les masques ou sur les casques. Utiliser des gants et des vêtements de protection afin d'éviter d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets produits par l'arc.
- Ne pas utiliser la machine pour décongeler les tubes
- Appuyer la machine sur un plan horizontal pour éviter le renversement

INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE

Cette machine est une source compacte pour soudage à l'arc (par la suite POSTE DE SOUDAGE) spécifiquement réalisée pour le soudage MAG des aciers au carbone ou à alliage léger avec gaz de protection CO2 ou mélanges Argon/CO2 avec utilisation de fils électrodes pleins ou fourrés tubulaires pouvant être utilisés avec le pôle positif de la torche (+).
La machine est également prévue pour le soudage MIG des aciers inoxydables avec gaz Argon + 1-2% oxygène et de l'aluminium avec gaz Argon, en utilisant des fils électrode d'une composition adéquate à la pièce à souder. Le poste de soudage comprend un transformateur de puissance avec caractéristique plate équipé de réactance d'amortissement et de redresseur en pont de Graetz totalement contrôlé (6 thyristors).
Le poste est en outre équipé d'un groupe motoréducteur d'entraînement du fil à courant continu à aimant permanent positionné dans un compartiment accessible du poste de soudage et en mesure de recevoir des bobines d'un poids max, de 15 kg.
Le poste de soudage comprend les accessoires suivants :
- torche MIG de 3 m.
- câble de retour avec borne de masse
- tuyau gaz
- réducteur de pression à double manomètre et adaptateur pour bombonne gaz de protection
- bride de support torche

Sur le panneau frontal sont installés les dispositifs de réglage et de contrôle:

1- interrupteur général à "0" central avec commutateur pour la sélection de la "plage" de réglage de la tension de l'arc ; 1= "bas" ; 2= "haut"
2- potentiomètre pour le réglage de la vitesse fil (m/min)
3- potentiomètre pour le réglage de la tension de l'arc (V)
4- potentiomètre (avec interrupteur introduction intégré) pour le réglage du temps de pointage mig (spot time)
5- instruments de mesure numériques :
"A" : courant de soudage en ampères (affiché uniquement durant le soudage)
"V" : tension d'arc en volts (affichée uniquement durant le soudage) ; afficher la tension réglée à vide au moyen du poussoir placé sous l'écran, en réglant la valeur au moyen du potentiomètre correspondant (n.b.: la pression du poussoir entraîne la mise en tension du fil)
6- lampe de signalisation (jaune) d'intervention de la protection thermique (thermostats automatiques); intervention en cas d'utilisation "intensive".
7- raccord torche centralisé
8- prises dinse.

Fig. A

DONNÉESTECHNIQUES

Les principales données relatives aux prestations de la machine sont résumées sur la plaque des caractéristiques (panneau avant) avec la signification suivante:

Fig. B

1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des machines pour soudage à l'arc.
2- Symbole de la structure interne de la machine: transformateur - radresseur.
3- Symbole de la procédure de soudage prévue: soudage avec flux continu du fil de soudage
4- Symbole de la ligne d'alimentation: tension alternative-3ph.
5- Degré de protection du boîtier.

6- Prestations circuits de soudage:
- U_0: tension à vide (circuit de soudage ouvert).
- I_2/U_2: Courant et tension correspondante normalisée [U2 = (14+0,05 I_2) V] pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
- **X**: Facteur de marche:indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). Exprimé en %, sur la base d'un cycle de 10 min (par ex. 60% = 6 minutes de fonctionnement, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
- **A/V - A/V**: indique la gamme de réglage du courant de soudage (minimal – maximal) à la tension de l'arc correspondante.

7- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- U_1: Tension alternative et fréquence d'alimentation de la machine (limites admises ±10%):
- I_{1max}: Courant maximal absorbé par la ligne.
- I_{1eff}: courant d'alimentation maximal efficace

8- ─▭─ :Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
- Symboles se référant aux normes de sécurité.

9- Numéro d'immatriculation de fabrication. Identification de la machine (indispensable pour assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).

10- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).

Remarque: L'exemple de plaque représenté indique uniquement la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des données techniques de la machine en votre possession devant être relevées directement sur la plaque de la machine.

MASSE DE LA SOUDEUSE (Tableau 1)
ATTENTION: aucune des soudeuses décrites dans ce manuel n'est équipée de dispositifs de levage.

INSTALLATION

POSITIONNEMENT
Trouver le lieu d'installation de la machine de façon à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles en face de l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement (circulation forcée par ventilateur); dans l'entretemps, s'assurer que les poussières conductrices, les vapeurs corrosives, et l'humidité ne soient pas aspirées.

BRANCHEMENT AU RESEAU
Le branchement au réseau s'effectue avec le câble spécial. Les appareils fonctionnement avec alimentation triphasée (vérifier sur la plaque).
Il est donc nécéssaire de prédisposer l'appareil de telle façon que la tension de la plaque soit égale à celle du réseau. Pour un branchement correct, il suffit d'enlever le panneau latéral du générateur et connecter les pontets à la plaque à bornes, selon les schémas indiqués,**(Fig.C)**

FICHE: BRANCHER UNE FICHE NORMALISÉE (3P+T) AU CÂBLE D'ALIMENTATION; ELLE DOIT ÊTRE D'UNE PORTÉ ADÉQUATE ET INSTALLER UNE PRISE DE RÉSEAU MUNIE DE FUSIBLES OU D'UN INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE. LA BORNE DE TERRE, PRÉVUE À CET EFFET, DOIT ÊTRE RELIÉE AU CONDUCTEUR DE TERRE (JAUNE-VERT) DE LA LIGNE D'ALIMENTATION **(TAB.1).**
ATTENTION!
La non-observation des règles indiquées ci-dessus annule l'efficacité du système de securité prévu par le constructeur (classe I) et peut entraîner de graves risques pour les personnes (choc électrique) et pour les choses (incendie).

REMPLACEMENT DU CÂBLE D'ALIMENTATION CETTE OPERATION NE DEVRA ETRE EFFECTUEE QUE PAR UN PERSONNEL QUALIFIE.

CONNEXION A LA BOMBONNE DE GAZ
- Visser le réducteur de pression à la soupape de la bouteille de gaz en interposant le raccord prévu en cas d'utilisation du gaz Argon ou du mélange Argon/CO_2, fourni comme accessoire.
- Relier le tube d'arrivée du gaz au réducteur et serrer le collier fourni comme accessoire.Desserrer l'embout de réglage du réducteur de pression avant d'ouvrir la soupape de la bouteille.

CONNEXION DU CIRCUIT DE SOUDAGE
Brancher le câble de retour du courant de soudage (masse) à la pièce en cours d'ouvrage, le plus près possible du joint, au moyen de la borne. Relier l'autre extrémité du câble à une des deux prises négatives du générateur.
Insérer la torche dans le connecteur, en serrant l'embout de blocage à fond manuellement. La préparer pour le premier chargement du fil électrode, en démontant la buse et le tube de contact afin de faciliter la sortie du fil.

CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL
VERIFIER QUE LES GALETS ENTRAÎNEURS, LA GAINE GUIDE-FIL ET LE TUBE DE CONTACT DE LA TORCHE CORRESPONDENT AU DIAMETRE ET A LA NATURE DU FIL QUE L'ON ENTEND UTILISER ET QU'ILS SOIENT CORRECTEMENT MONTES.
- Positionner la bobine de fil sur l'enrouleur en maintenant l'extrémité du fil vers le haut; s'assurer que la broche d'entraînement de l'enrouleur soit correctement logée dans l'orifice prévu.
- Libérer le galet de contre-pression et l'éloigner du galet inférieur.
- Libérer l'extrémité du fil, couper nettement la partie déformée sans faire de bavures;faire tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et introduire le fil dans le guide-fil d'entrée en le pressant pour 50 - 100mm dans le guide-fil du raccord torche.
- Repositionner le galet de contre-pression et régler sa pression à une valeur intermédiaire;vérifier que le fil soit correctement mis dans la gorge du galet inférieur.
- Freiner légèrement l'enrouleur au moyen de la vis de réglage.
- Régler la vitesse d'avancement du fil à une valeur inférieure à 10m/min; le générateur étant sur "ON", appuyer sur le bouton torche et attendre que l'extrémité du fil ait parcouru toute la gaine guide-fil et sorte de 10 - 15cm de l'avant de la torche, relâcher le bouton torche.

ATTENTION! Pendant ces opérations, le fil est sous tension électrique et subit un effort mécanique; par conséquent, il peut comporter des risques de choc électrique, de blessure et amorcer des arcs électriques non désirés si l'on n'adopte pas les précautions d'usage:
- **Ne pas diriger l'embouchure de la torche contre des parties du corps;**
- **Ne pas approcher la torche de la bouteille.**
- Remonter le tube de contact et la buse sur la torche.
- Vérifier si l'avancement du fil est régulier; régler la pression des galets et le freinage de l'enrouleur aux

valeurs minimales possibles, en vérifiant que le fil ne glisse pas dans la gorge et que lorsdes arrêts, les spires ne se desserrent pas à cause de l'inertie excessive de la bobine.
- Couper l'extrémité du fil qui sort de la buse à 10-15mm.

KIT DE MONTAGE
Fig. G

SOUDAGE DES ACIERS
(Notions de base sur le procédé et leréglage)
Moyen de transfert (fusion) du fil électrode:

A *SHORT ARC* (Arc court):
La fusion du fil et le détachement dela goutte a lieu par une série de court-circuits successifs de la pointe du fil dans le bain de fusion (jusqu'à 200 fois par seconde)
- Diamètre des fils utilisables : de 0,6 à 1,2 (1,6)
- Gamme du courant de soudage: de 40 à 210A
- Gamme de la tension d'arc : de 13 à 23V
- Gaz utilisable : CO_2 et mélanges Argon/CO_2 8-12l/min
- Longueur libre du fil (stick out): de 5 à 12mm
- Sélection de la prise de réactance: basse avec CO2 pur et fils D. 0,8-1.2 ; haute avec mélanges Ar/CO2

Application: Apport thermique limité et bain contrôlable; soudage dans toutes les positions, sur de faibles épaisseurs et pour lepremier passage entre des chanfreins.
Tube de contact au ras de la buse ou dépassant de celle-ci avec des fils plus minces et une tension d'arc plus basse.

B *SPRAY ARC* (Arc a éclaboussure):
La fusion du fil a lieu avec un courant et une tension plus élevés par rapport au "short arc"; lapointe du fil n'entre plus en contact avec le bain de fusion; de cette pointe, naît un arc à travers lequel passent les gouttes métalliques provenant de la fusion continue du fil électrode, donc en absence de court-circuits.
- Diamètres de fil utilisables : de 0,8 à 1,6
- Gamme de courant de soudage : >200A
- Gamme de tension d'arc : de 24 à 40V
- Gaz utilisable : Mélange Argon/CO_2 de 12 à 16 l/min 20l/min >350A
- Longueur libre du fil (stick out) : de 10 à 20mm
- Choix de la prise de réactance :minimale ou indifférente (absence de transitoires de courant).

Application: Apport thermique important, taux de dépôt élevé quand le bain est trèsfluide.
Seulement pour des soudages à plat sur des épaisseurs dépassant 4mm.
Tube de contact interne par rapport à la buse (de 5 à 10mm selon que la tension d'arc est plusélevée).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Transfert globulaire):
Il s'agit d'une méthode de fusion intermédiaire entre le "Short Arc" et le "Spray Arc".Les gouttes tombent dans le bain de fusion de façonirrégulière, plus par effet dela pesanteur que par la "force d'arc" comme c'est le cas dans la méthode spray. Ce transfert s'obtient pratiquement en utilisant du gaz CO2 àdes tensions et des intensités supérieures à la limite maximale du "Short Arc", sans toutefois dépasser le seuil de transition pour souder en "Spray Arc", à cause de la nature du gaz lui-même.
- Diamètre des fils utilisables : de 0,8 à 1,6
- Gamme du courant de soudage: de 200 à 280A
- Gamme de tension d'arc : de 20 à 26V
- Gaz utilisable : CO_2 (de 12 à 16l/min)
- Longueur libre de fil (stick out): de 10 à 15mm
- Choix de la prise de réactance: valeurs élevées pour réduire les jets

Application: Taux de dépôt plus élevés par rapport au "Short Arc", apport thermique moindre par rapport au "Spray Arc"; majeurequantité de jets.

Réglages
Le courant de soudage: est déterminé, pour un diamètre de fil donné, par sa vitesse d'avancement; cette dernière sera donc réglée au moyen du potentiomètre régulateur de vitesse du fil (sur le dévidoir defil). Il ne faut pas oublier que pour un même courant, la vitessed'avancement du fil est inversement proportionnelle au diamètre du filutilisé.
Gamme de courant utilisable en soudage manuel pour différents diamètresde fild'acier:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

La tension de l'arc est réglable de façon continue au moyen du potentiomètre "V" entre les valeurs "minimale" et" maximale" de chacune des deux plages pouvant être sélectionnées au moyen du commutateur1-0-2.
A titre indicatif, la "gamme 1" sera sélectionnée pour les courants de soudage de 30 - 180A environ ; la"gamme 2" pour les courants de 140 - 320A environ.
La tension de l'arc doit dans tous les cas être adaptée, outre à la vitesse du fil sélectionnée (courant), au diamètre du fil utilisé et au type de gaz de protection de façon progressive et en fonction de la relation suivante, laquelle fournit une valeur moyenne: U2 = 14 +0,05 I2
Où: U2 = Tension de l'arc en volts;
I2 = Courant de soudage en ampères.
Ne pas oublier que, par rapport à la tension fournie à vide, la tension de l'arc sera inférieure de 2-4V tous les 100A distribués.
Les mélanges Argon/CO2 nécessitent des tensions d'arc inférieures de 1-2V à celles du CO2.

Soudage
La qualité du cordon de soudure, comme la quantité minimum de jets produits, sera principalement déterminée par l'équilibre des paramètres de soudage: courant (vitesse du fil), diamètre du fil, tension d'arc, etc. et par le choix approprié de la prise de réactance.
De la même façon, la position de la torche sera adaptée aux paramètres du tableau, afin d'éviter la production excessive de jets et dedéfauts du cordon.
Même la vitesse de soudage (vitesse d'avancement le long du joint) est un
élément déterminant pour une exécution correcte du cordon; il faudra en tenir compte comme des autres paramètres, surtout pour ce qui concerne la pénétration et la forme du cordon lui-même.

SOUDAGE A PLAT (Fig. D)
SOUDAGE A PLAT FRONTAL (Fig. E)
SOUDAGE VERTICAL (Fig. F)

ENTRETIEN

ATTENTION!
N'enlever en aucun cas les panneaux de l'appareil et ne pas y accéder sans l'avoir préalablement débranchée du réseau d'alimentation.
D'éventuels contrôles effectués sous tension à l'intérieur de la machine, peuvent provoquer un choc électrique grave causé par le contact direct avec des parties sous tension.
- Périodiquement et de toute façon fréquemment, suivant l'utilisation et la quantité de poussière présente dans le

milieu ambiant, inspecter l'intérieur de l'appareil et enlever, à l'aide d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bar), la poussière qui s'est déposée sur le transformateur, la réactance etle redresseur.
- Eviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; les nettoyer éventuellement avec une brosse très douce ou avecdes solvants appropriés.
- A cette occasion, vérifier que les branchements électriques soient bien serrés et que l'isolation des câblages ne soit pas détériorée.
- A la fin de ces opérations, remonter les panneaux en serrant à fond les vis defixation.
- Eviter absolument d'effectuer des opérations de soudage avec appareil ouvert.

TORCHE
- Eviter de poser la torche et son câble sur des pièces chaudes: cela provoquerait la fusion des matériaux isolants et mettrait rapidement la torche hors-service;
- Vérifier périodiquement la tenue des tuyauteries et des raccords de gaz.
- A chaque remplacement de la bobine de fil, souffler avec de l'air comprimé sec (max 10 bar) dans la gaine guide-fil et en vérifier l'intégrité.
- Contrôler, au moins une fois par jour, l'état d'usure et l'exactitude du montage des parties terminales de la torche: buse, tube decontact, diffuseur de gaz.

DEVIDOIR DE FIL
- Vérifier l'état d'usure des galets d'entraînement, enlever périodiquement la poussière métallique qui s'est déposée à proximité de l'enrouleur (galets et guide-fil d'entrée et de sortie).

INCONVENIENTS ET REMEDES

INCONVENIENTS
CAUSES POSSIBLES
CONTRÔLES À EFFECTUER ET REMÈDES

Avancement irrégulier du fil
- *Pression du guide-fil incorrecte.*
  Contrôler que le guidefil ne freine pas ou qu'il ne laisse pas glisser le fil et régler la pressionen conséquence.
- *Guide-fils non alignés avec gorge des galets.*
  Vérifier que le fil ne subisse pas d'incurvations et procéder à l'alignement.
- *Galets entraîneurs ou pointe guide-fil non adaptés au fil.*
  Vérifier et éventuellement remplacer.
- *Gaine guide-fil obstruée.*
  Enlever la gaine, souffler avec de l'air comprimé ou la faire tremper dans du pétrole oula remplacer.
- *Bobine avec spires se chevauchant.*
  Vérifier et éventuellement remplacer la bobine.
- *Fil oxydé ou de mauvaise qualité.*
  Couper les spires oxydées ou remplacerla bobine.
- *Frein bobine excessif.*
  Régler le serrage du frein.
- *Chute de spires sous l'enrouleur*
  Régler le frein de l'enrouleur.

Soudure poreuse
- *Système de débit du gaz incorrectement relié*
  Vérifier.
- *Bouteille de gaz vide - robinet de la soupape fermé*
  Contrôler en ouvrant le robinet et enlever le tube de caoutchouc si la sortie du gaz est normale.
- *Electrovanne ne marche pas avec télérupteur ne marchant pas.*
  Remplacer la carte électronique et contrôler les connexions en confrontant avec le schéma si l'inconvénient persiste.
- *Electrovanne ne marche pas avec télérupteur fonctionnant*
  Contrôler que la tension arrive aux extrémités de la bobine de l'électrovanne: si oui, remplacer l'électrovanne.
- *Réducteur de pression défectueux.*
  Vérifier.
- *Orifices du diffuseur de la torche obstrués*
  Enlever le diffuseur et libérer les orifices... Pour éviter les obturations, vaporiser le diffuseur avec un spray sans silicone.
- *Courants d'air dans la zone de soudage.*
  Protéger la zone de l'arc avec des écrans adéquats.
- *Fuites de gaz.*
  Contrôler la fermeture des colliers, des tubes de gaz et éventuellement les serrer encore.
- *Tuyau de contacttrop en retrait.*
  Vérifier.
- *Pièces à souder en mauvais état.*
  Contrôler que les pièces ne soient pas mouillées, sales ou rouillées.
- *Mauvaise qualité du fil ou du gaz.*
  Remplacer la bobine de fil ou la bouteille de gaz: ne pas oublier que le gaz doit être secet non humide.

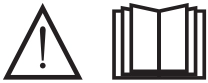
Manque d'avancement du fil
- *Bouton torche défectueux.*
  Vérifier et remplacer.
- *Intervention du thermostat pour surcharge.*
  Attendre quelques minutes de façon à permettre le refroidissement de l'appareil
- *Fusible sur transformateur auxiliaire non intègre.*
  Vérifier et remplacer.
- *Motoréducteur d'entraînement en panne.*
  Vérifier et remplacer.
- *Défauts des circuits électroniques de contrôle de la vitesse.*
  Vérifier et remplacer la carte.
- *Minuterie pour pointage*
  L'exclure: position "OFF".

Manque de courant de soudage avec avancement régulier du fil
- *Réseau "accord soudage" défectueux.*
  Contrôler l'arrivée de 24V aux extrémités dela bobine; le cas échéant, remplacer le relais.
- *Commutateur de réglage*
  Contrôler la tension secondaire pour chaque position des commutateurs.
- *Redresseur défectueux.*
  Déconnecter le redresseur du secondaire et contrôler que chaque thyristor est bloqué, tant en polarisation directe qu'inverse; dans le cas contraire, remplacer le redresseur.
- *Défaut de la carte électronique de contrôle des thyristors Absence d'un ou plusieurs signaux de mise en fonction des "portes" des thyristors :*
  Remplacer la carte de contrôle
- *Câble de masse mal installé.*
  Connecter la borne de masse directement à la pièce à souder; contrôler que le câble est en parfait état et correctement serré à la borne de masse.

Vitesse minimum et maximum du fil non adéquate.
- *Mauvais réglage du système de contrôle de la vitesse.*
- Accéder à la carte électronique et régler à l'aide des trimmers.

______________(GB)____________

INSTRUCTION MANUAL



WARNING:
BEFORE USING THE MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!

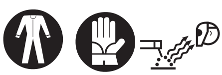
SAFETY RULES



- Avoid direct contact with the welding circuit, the no-load voltage supplied by the generator can be dangerous.
- Unplug the mains before installing and before making any check or repair operation.
- Accomplish mains connection according to general safety rules.
- Disconnect the power supply before replacing torch consumables.
- The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.
- Make sure that the supply plug is correctly connected to earth.
- Do not use the machine in damp or wet places and do not weld in the rain.
- Do not use cables with worn insulation or loose connections.



- Do not weld on containers or pipes which have held flammable materials or gaseous or liquid combustibles.
- Avoid operating on materials cleaned with chlorinated solvents or near such solvents.
- Do not weld on containers under pressure
- Remove from working area all flammable materials (e.g.wood, paper, ...).
- Provide adequate ventilation or facilities for removal of welding fumes.
- Fasten the gas bottle with the appropriate belt or chain supplied with the machine.
- Keep the bottle away from heat sources, including direct sunlight.



- Always protect your eyes with fitting glasses.Use proper protective clothing and gloves and avoid exposing skin to the ultraviolet rays produced by the arc.
- Do not use the machine to defrost the piping
- Place the machine on a level surface to prevent overturning.

INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This machine is a compact power source for arc welding (hereinafter WELDING MACHINE) that has been built specifically for MAG welding of carbon or weak/light alloy steel with CO2 or Argon/CO2 mixture protective gas and using solid or tubular wire electrodes on condition that they can be used with positive (+) torch polarity.
The machines are also suitable for MIG welding of stainless steel with Argon gas + 1-2% oxygen and aluminium with Argon gas, using wire electrodes of suitable composition for the workpiece. The welding machine includes a flat power transformer, complete with damping reactance and a total-controlled Graetz bridge rectifier (6 thyristors).
It is also integrated with a permanent magnet direct current wire feeder gear motor unit, positioned in an accessible space in the welding machine. This is able to carry reels of up to 15 Kg.
The welding machine kit is completed by:
- 3 m MIG torch.
- return cable with earth clamp
- gas pipe
- dual pressure gauge pressure reducing valve and adapter for protective gas bottle
- bracket for hanging torch

The front panel gives access to the adjustment and control devices:

1- main switch with central ”0” and switch to select the adjustment “range” for arc voltage:1= ”low” ; 2= ”high”
2- potentiometer for wire feed rate adjustment (m/min)
3- potentiometer for arc voltage adjustment (V)
4- potentiometer (with integrated insertion switch) for adjusting MIG spot time
5- digital measuring instruments:
”A” : welding current in Amps (only displayed while welding)
”V” : arc voltage in Volts (only displayed while welding); to display the loadless voltage setting, press the button under the display, adjusting the value with the related potentiometer (**N.B.** with the button pressed the wire is energised(sotto tensione)/under tension (in tensione).
6- indicator light (yellow) to show the overheating safeguards have cut in (thermostats and automatic reset); cut in occurs in the case of “heavy” use.
7- centralised torch connection.
8- dinse connector.

Fig. A

TECHNICAL DATA

Technical data relative to the performance of the machine may be found on a plate (back panel) with the following symbols, whose meaning is explained below.

Fig. B

1- EUROPEAN Norm of reference, for safety and construction of arc welding machines.
2- Symbol for internal machine structure: inverter transformer -rectifier.
3- Symbol of planned welding procedure: welding with continuous flow of welding wire.
4- Symbol for power supply line: 3ph alternating voltage.
5- Protection rating of casing.
6 - Performance of welding circuit:
- **U_0**: maximum peak no-load voltage (welding circuit open).
- **I_2/U_2**: current and corresponding normalised voltage

[U2 = (14+0,05 I_2) V] that the machine can deliver during welding.
- **X**: Duty cycle: indicates the time for which the machine can deliver the corresponding current (same column). Expressed in %,on the basis of a 10min cycle (e.g. 60% = 6 minutes work, 4 minutes wait; and so on).
- **A/V-A/V**: Indicates the welding current adjustment range (minimum - maximum) at the corresponding arc voltage.

7- Technical specifications for power supply line:
- **U_1**: Alternating voltage and power supply frequency of machine (limit allowed ±10%):
- **I_{1max}**: Maximum current consumed by the line.
- **I_{1eff}**: maximum effective current consumed

8- : Value of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- Symbols referring to safety standards

9- Manufacturer's serial number. Machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).

10- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).

Note: The plate example given shows the meaning of the symbols and figures; the exact rating values for the machine in your possession should be read directly on the rating plate of the machine it self.

EARTH OF WELDING MACHINE (Table 1)
WARNING: none of the welding machines described in this manual is equipped with a lifting device.

INSTALLATION

SITE
Locate the machine in an area where openings for cooling air are not obstructed (forced circulation with fan); check that conductive dusts, corrosive vapours, humidity etc., will not enter machine.

POWER CONNECTION
Connection to the mains should be carried out using the cable supplied.
The machines operate using single-phase or three-phase power (check data plate).
The machine should be set up so that the voltage on the plate corresponds to the mains voltage. Correct connection is obtained by removing the side panel of the generator and connecting the jumpers to the relevant terminal block following the diagrams provided, **(Fig.C).**

PLUG: CONNECT TO THE MAINS CABLE A STANDARDIZED PLUG OF ADEQUATE CAPACITY (3P+T) AND SET A MAINS SOCKET EQUIPPED WITH FUSES OR AN AUTO MATIC SWITCH.THE CORRECT TERMINAL IS TO BE CONNECTED TO THE GROUND CONDUCTOR (YELLOW-GREEN) OF THE MAINS VOLTAGE SUPPLY **(TAB.1).**
WARNING
Failure to observe the above rules will make ineffective the safety system installed by the manufacturer (Class 1) with resulting risks for persons (eg. electric shock) and objects (eg. fires).

REPLACING THE POWER SUPPLY CABLE
THIS OPERATION MUST BE CARRIED OUT BY SKILLED PERSONNEL!

CONNECTING THE GAS BOTTLE:
- Screw the pressure reducer to the valve of the gas cylinder. Use the appropriate adapter supplied as an accessory when using argon or argon/CO_2 mixture.
- Connect input gas hose to the reducer and tighten the correct band. Before opening the valve, loosen the regulating ring nut of the pressure reducer.

CONNECTING THE WELDING CIRCUIT.
Connect return lead of welding current (earth) to the workpiece by he correct terminal (connection must be as close as possible to the joints). Connect the other end of the cable to one of the two negative sockets of the generator. Fit in torch to correct connector and screw the blocking ring tightly. Set the torch at the first electrode setting and dismantle nozzle and contact tip to facilitate exit of wire.

CHARGING THE WIRE COIL
CHECK THAT FEEDER ROLLERS, WIRE GUIDE HOSE AND CONTACT TIP ARE CORRECTLY ASSEMBLED AND CORRESPOND TO THE DIAMETER AND TYPE OF WIRE TO BE USED.
- Place wire coil on the reel so that the wire will be drawn off from the top. Ensure that the pin on the reel is correctly located in its hole.
- Release the pressure coil and remove it from lower roll.
- Release the end of the wire and cut off the kinked portion with a clean cut; turn wire coil anti-clockwise and thread the wire through the inlet guide along the torch connection guide for 50-100 mm.
- Reset the pressure roll and regulate pressure to a medium level. Check that the welding wire is clamped into position in the groove of lower roller.
- Gently slow the reel using the appropriate regulating screws.
- Set wire speed to a level less than 10 m/mm; with generator "on" press torch button and wait for the wire to be drawn off for 10-15cm from the front side of the torch. Release torch button.

WARNING! During the above described operations the wire is live and under mechanic force. Therefore if proper precautions are not taken into consideration, electric shocks, injury and striking of unnecessary electrical arcs may occur.
- **Do not direct torch towards parts of the body**
- **Do not bring the torch near the gas cylinder**
- Reset contact tip and nozzle on the torch.
- Check wire speed is constant. Regulate the roller pressure and slowing of the reel to minimum levels so that wire does not slip in the groove. Check that the stopping of the feeder does not loosen the turning of the wire by slowing the reel too much.
- Cut off wire end from nozzle at 10-15mm

ASSEMBLING KIT
FIG. G

STEEL WELDING
(Basic information)
Method of metal transfer
A *SHORT ARC TRANSFER*
The melting of the electrode wire and the detachment of the drop is produced by repeated short circuits (up to 200 times per second) from the tip of the wire to the molten pool

- suitable wire diameter	:	0.6-1.2 (1.6)
- welding current range	:	40-210a
- arc voltage range	:	13-23v
- suitable gases	:	CO_2 + argon/ CO_2 8-12 l/min
- wire stick out	:	5-12 mm

- choice of reactanc e outlet: low with pure CO2 and wires D.0.8-1.2; high with Ar/CO2 mixture

Application: minimum heat input with weld pool kept under control; suitable for welding in any position, on thin thicknesses and on first runs only on vanish threads. Contact tip level with nozzle or protruding when finer wires and lower arctension are used.

B *SPRAYARC TRANSFER*

Higher voltages and currents than for "short arc" are used here to achieve the melting of the wire. The wire tip does not come into contact with the molten pool; an arc forms from the tip and through it flows a stream of metallic droplets. These are produced by the continuous melting of the electrode wire without short-circuits involved.

- (suitable) wire diameter : 0.8-1.6
- welding current range : >200a
- arc voltage range : 24-40v
- suitable gases : argon/CO_2 12-16 l/mim; 20 l/min >350a
- wire stick out : 10-20 mm
- choice of choke tap : minimum or as preferred (no current transistor present)

Application : high heat input, high metal weld deposits, molten pool very fluid. **Only for positional welding on thicknesses greater than 4mm.**

Contact tube inside nozzle (5-10mm depending on strength of voltage)

C ***GLOBULARTRANSFER***

This is an intermediate method between "short arc" and "spray arc". Irregular shaped drops fall to the molten pool mainly under the action of gravity rather than "arc forces" as with "spray" transfer. This transfer is achieved using CO_2 gas at voltages and currents higher than those of "short arc", but because of the nature of CO_2 the operating threshold of the "spray arc" technique is not reached.

- suitable wire diameters : 0.8-1.6
- welding current range : 200-280a
- arc voltage range : 20-26v
- suitable gases : CO_2 (12-16 l/mim)
- wire stick out : 10-15 mm
- choice of choke tap : high values to reduce current transients (spatter)

Application: metal weld deposits higher than for "short arc", lower heat input than for "spray arc", high level of spatter.

Regulations

Welding current: is determined for a given wire diameter by its own advancement speed. Current can be adjusted by regulation potentiometer (on wire feeder). Remember that for a given current the wire advancement speed is inversely proportional to the diameter used.

Current range suitable for manual welding of various steel wires:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

Arc voltage: it can be adjusted continuously using potentiometer ”V” between the ”minimum”and” maximum” values of each of the two ranges that are selected by the 1-0-2 switch.

We suggest selecting “range 1” for welding currents between about 30 and180 A; “range 2” for currents from about 140A to 320A.

Arc voltage should also be adjusted, not only for the chosen wire feed rate (current), but also for the diameter of the wire and the type of protective gas used. The voltage should be adjusted progressively according to the following formula, which gives an average value: $U2 = 14 + 0.05 \quad I2$

Where: U2= Arc voltage in volts;

I2 = Welding current in amps.

It should be noted that, with respect to the loadless supply voltage, the arc voltage will be 2-4V lower for every 100A supplied.

Argon/CO2 mixtures require arc voltages that are 1-2V lower than those for CO2.

Welding

The quality of the weld seam is higher when less spatter is produced. This is determined principally by a correct balance of the welding parameters: current (wire speed), wire diameter, arc voltage etc., as well as a correct choice of choke taps.

In the same way the torch position must comply with the data table in order to avoid excessive spatter and faults on the weld seam.

The weld speed (i.e. the advancement speed along the joint) is also a determining factor for the correct execution of the sean. This is particularly important for good penetration and correct shape of the sean.

HORIZONTAL (FLAT) WELDING (Fig. D)

HORIZONTAL (FRONTAL) WELDING (Fig. E)

VERTICAL WELDING (Fig. F)

MAINTENANCE

WARNING !

Never remove panels or operate within the unit without disconnecting the main power supply. Checking operations within the unit while still under voltage may cause serious electrical shocks because of possible direct contact with live parts.

- Regularly inspect machine interior according to frequency of use and dustiness of work area. When removing dust from transformer, choke tap and rectifier always use dry air at a pressure of not more than 10bars.
- Be careful not to direct jet of compressed air towards control modules. These may be cleaned with a soft brush or the appropriate solvents.
- At the same time verify that electric connections are tight and check wiring for insulation failure.
- When check is completed reassemble panels tightening the fixing screws well.
- Under no circumstances carry out welding operations while the machine is open.

TORCH

- Do not lean torch and torch cable on hot parts: this may cause the melting of insulating materials and the torch will immediately be out of use.
- Periodically check the seals of all tubing including gas connections.
- Each time the wire coil is changed, blow out the torch liner using dry compressed air at a maximum pressure of 10 bars. Check for correct functioning.
- Check the torch at least once a day to ensure that the contact tip, nozzle and gas liner are clean and assembled correctly.

WIRE FEED

- Check that the drive rolls are not worn and periodically clean metal dust from feeder (drive rolls, inlet and outlet of wire guides).

TROUBLESHOOTING

TROUBLE
POSSIBLE CAUSE
REMEDY AND CONTROLS

Irregular advancement of wire
- *incorrect wire guide pressure.*
  check if wire guide prevents wire from rolling and adjust pressure accordingly.
- *wire guides are not aligned with roller track.*
  check that wire is not bending andrealign.
- *feed rollers or wire guide inappropriate for wire.*
  check and if necessary change.
- *wire guide obstructed.*
  remove wire guide, blow out with compressed air or soak in petrol bath. Otherwise change.
- *coil turns overlapping.*
  check and if necessary change the coil.
- *oxidated or bad quality wire.*
  cut oxidated turns or change coil.
- *excessive coil brake.*
  adjust brake.
- *coil turns falling under reel.*
  adjust reel brake.

Porous weld
- *gas hoses not correctly connected.*
  check.
- *gas cylinder empty; gas valve closed.*
  check gas flow is regular by opening valve and disconnecting hose.
- *electrovalve and contactor not working.*
  change control module and if problem reappears check connections by consulting electrical diagram provided.
- *electrovalve not working, contactor working.*
  check if voltage is presentat the ends of the electrovalve: if so change electrovalve
- *defective gas regulator.*
  check.
- *gas diffusor holes obstructed.*
  remove diffusor and clean holes. To avoid further obstructions spray the diffusor with silicon-freespray.
- *air current in welding area.*
  protect arc area with adequate screens.
- *gas leaking hoses.*
  check for incorrect fastening of clamps and gas. If necessary tighten.
- *contact pipe withdrawn too far.*
  check
- *dirty workpiece.*
  check that pieces are not noist, dirty or rusty.
- *bad quality of gas or wire.*
  change wire coil or gas cylinder. Remember that gas must be dry and not humid.

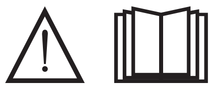
No wire advancement
- *defective torch push button.*
  check and change.
- *thermal switch interruption due to overload.*
  wait several minutesfor the machine to cool.
- *defective fuse on auxiliary transformer.*
  check and change.
- *defective feeder motor.*
  check and change.
- *faulty electronic systems for speed control.*
  check and change module.
- *spot timer "on".*
  switch "off".

No welding current with normal wire feed
- *faulty "allow welding" relay.*
  check the voltage over the ends of the reel; if it is 24v replace the relay.
- *adjustment switch*
  check the secondary voltage for each position of the switches.
- *faulty rectifier.*
  take the rectifier off the secondary and make sure each thyristor is "blocked" for both direct and reverse polarisation; if not, replace the rectifier.
- *faulty thyristor electronic control board*
  failure of one or more start signals from thyristor gates: replace the control board
- *earth cable positioned badly.*
  connect the earth clamp directly to the piece being welded; make sure the cable is intact and tightly connected to the earth clamp.

Minimum and maximum wire speed incorrect
- *wrong regulation of speed control system*
  adjust trimmers on control module to correct speed.

(D)

BEDIENUNGSANLEITUNG

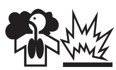


ACHTUNG:
VOR GEBRAUCH DER MASCHINE LESEN SIE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG

SICHERHEITSNORMEN



- Vermeiden Sie direkten kontakten mit dem Schweißstromkreis. Die Leerspannung des Generators kann unter Umständen gefährlich sein.
- Bevor Sie Installationen oder Reparatur-und Prümassnahmen ausführen, schalten Sie unbedingt das Gerät von der Stromquelle ab.
- Vor Ersatz der Verschleißteile des Schweißbrenners ist der Netzstecker zu ziehen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nulleiter angeschlossen werden.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nulleiter angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Steckdose korrekt geerdet ist.
- Verwenden Sie nie das Gerät in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen.
- Verwenden Sie keine Leitungen mit schlechten Isolierung oder verstärkten Verbindungen.



- Schweißen Sie nicht auf Kontainern, Behältern oder Rohrleitungen, die aus entflammbaren Materialen, Gasen oder Brennmaterialien besiehen.

- Arbeiten Sie nicht auf Materialien, die mit chlorierten Reinigungsmitteln bearbeiten worden sind, und vermeiden Sie auch die Nähe dieser Losungsmittel.
- Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.
- Schweißen Sie nicht auf lackierten, Öl- oder fettverschmutzten oder galvanisierten Teilen. Entfernen Sie alle entflammbaren Materialien von Arbeitsort (eg. Papier, Holz, Fetzen usw..)
- Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzufuhr, die die Schweißabgase in der Nähe des Bogens entfernt.
- Die Gasflasche soll mit dem dafür vorgesehenen, mitgelieferten Riemen bzw. der Kette gesichert werden.
- Die Gasflasche ist vor Wärmequellen und vor Sonneneinstrahlung zu schützen.



- Schutzen Sie die Augen immer mit Schutzbrillen, die auf einer Maske oder einem Helm montiert werden. Verwenden Sie die eigen dazu bestimmte Schutzkleidung sowie Handschuhe, um die Haut nicht der ultravioletten Strahlung am Lichtbogen auszusetzen.
- Die Maschine nicht zum Auftauen der Rohrleitungen verwenden.
- Maschine auf einer waagerechten Fläche aufstellen, damit sie nicht umkippen kann.

EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Maschine ist eine kompakte Stromquelle für das Lichtbogenschweißen (im folgenden SCHWEISSMASCHINE), speziell für das Schweißen im MAG-Verfahren von unlegiertem oder niedrig legiertem Stahl mit den Schutzgasen CO2 oder Argon/CO2 als Gemisch. Zum Einsatz kommen gefüllte Kernelektroden aus Röhrchendraht, soweit sie mit dem Brennerpluspol (+) benutzbar sind.
Geeignet ist die Maschine auch zum MIG-Schweißen von nichtrostendem Stahl mit Argongas + 1-2% Sauerstoff und von Aluminium mit Argon; hier kommen Drahtelektroden zum Einsatz, dessen Zusammensetzung dem Werkstück angepaßt ist. Die Schweißmaschine umfaßt einen Leistungstransformatoren mit flacher Kennlinie, komplett mit Dämpfungsreaktanz und total kontrolliertem Graetz-Brückengleichrichter (6 Thyristoren).
Integriert ist zudem ein gleichstromgeführtes Getriebemotoraggregat mit Permanentmagnet für den Drahtvorschub, das in einem zugänglichen Bereich der Schweißmaschine untergebracht ist und bis zu 15 kg schwere Spulen tragen kann.
Zur Grundausstattung der Schweißmaschine gehören ferner:
- MIG-Brenner 3 m.
- Stromrückleitungskabel mit Masseklemme
- Gasschlauch
- Druckminderer mit Doppel-Manometer und Adapterstück für Schutzgasflaschen
- Aufhängebügel für Brenner

Auf dem Frontpanel sind die Einstell- und Steuervorrichtungen untergebracht:

1- Hauptschalter mit zentraler "0"-Stellung mit Stufenschalter für die Auswahl des Einstellbereiches der Lichtbogenspannung; 1= "niedrig" ; 2= "hoch"
2- Potentiometer für die Regelung der Drahtgeschwindigkeit (m/min)
3- Potentiometer für die Regelung der Lichtbogenspannung (V)
4- Potentiometer (mit integriertem Einschalter) für die Regelung der MIG-Punktschweißdauer (spot time)
5- Digitale Meßinstrumente:
"A" : Schweißstrom in Ampére (Anzeige nur während des Schweißvorganges)
"V" : Lichtbogenspannung in Volt (Anzeige nur während des Schweißvorganges); zur Anzeige der eingestellten Leerlaufspannung ist der Knopf unter dem Display zu betätigen, geregelt wird ihr Wert mit dem zugehörigen Potentiometer (Zur Beachtung: Bei gedrücktem Knopf steht der Draht unter Spannung)
6- Signallampe (gelb) bei Ansprechen der thermischen Absicherung (eigenständig rückstellende Thermostate) unter "erschwerten" Bedingungen.
7- Zentraler Brenneranschluß
8- Dinse-Klemmenhalter

Abb. A

TECHNISCHE DATEN

Die wichtigsten Werte über die Leistung des Gerätes befinden sich auf dem Typenschild (hintere Abdeckung).

Abb. B

1- EUROPÄISCHE Vorschrift, auf die hinsichtlich der Sicherheit und Herstellung von Lichtbogen-Schweißgeräten Bezug genommen werden muß.
2- Symbol für den Innenaufbau der Maschine: Transformer-Gleichrichter.
3- Symbol von dem vorgesehenen Schweißvorgang: Schweißen mit kontinuierlichem Fluß von dem Schweißdraht.
4- Symbol für die Versorgungsleitung: 3PH-Wechselstrom.
5- Schutzart der Hülle.
6 - Leistungsmerkmale der Schweißschaltung:
- **U_0**: Maximale Leerlaufspannung in der Spitze (Schweißschaltkreis geöffnet).
- **I_2/U_2**: Strom und entsprechende Spannung, die von der Maschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können, sind genormt [U2 = (14+0,05 I2) V].
- **X**: Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, während derer das Gerät den entsprechenden Strom abgeben kann (gleiche Spalte). Es wird ausgedrückt in %, und basiert auf einem zehnminütigen Zyklus (z. B.60% = 6 Minuten Arbeit , 4 Minuten Pause usw.).
- **A/V - A/V**: Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.

7 - Technische Daten derVersorgungsleitung:
- **U_1**: Wechselspannung und Versorgungsfreqenz des Gerätes (zugelassene Grenzwerte ±10%):
- **I_{1max}**: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- **I_{1eff}**: Maximale tatsächliche Stromversorgung

8- :Werte der verzögert ansprechenden Sicherungen, die zum Schutz der Leitung einzubauen sind.
- Symbole beziehen sich auf Sicherheitsvorschriften.

9- Serien-Fabrikationsnummer. Identifizierung des Gerätes (unbedingt erforderlich für die Inanspruchnahme des technischen Kundendienstes, Ersatzteilbestellungen und der Suche nach dem Produktursprung).
10- Symbol **S**: Bedeutet, daß Schweißarbeiten in Umgebungen mit erhöhtem Risiko von Stromschlägen ausgeführt werden können (z. B. in unmittelbarer Nähe großer Metallmassen).

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt

nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen technischen Daten für Ihr Gerät müssen direkt dem Typenschild auf diesem Gerät entnommen werden.

GEWICHT DER SCHWEISSMASCHINE (Tabelle 1)
VORSICHT: Alle in diesem Handbuch beschriebene Schweißmaschinen verfügen nicht über eine Hebevorrichtung.

INBETRIEBNAHME

Suchen Sie den Standort des Gerätes nach möglichen Gegenständen ab, die die Luftöffnung bzw. ausgang behindern können (Fremdkühlung durch Ventilator), überprüfen Sie auch immer, daß kein konduktiver Staub sowie korrosive Dämpfe, Feuchtigkeit etc. aufgenommen werden.

NETZANSCHLUß
Der Anschluß an das Stromnetz muß mit dem entsprechenden Kabel erfolgen.
Die auf dem Maschinenschild angegebene Spannung muß der Netzspannung entsprechen. Für einen korrekten Anschluß müssen die seitliche Abdeckung des Generators abgenommen und die Brücken gemäß des angegebenen Schemas, in dem entsprechenden Klemmenbrett angeschlossen werden **(Abb.C)**

STECKER: SCHLIESSEN SIE EINEN GENORMTEN STECKER (3P+T) MIT AUSREICHENDER KAPAZITÄT AN DAS VERSORGUNGSKABEL AN UND SUCHEN SIE SICH EINE NETZSTECKDOSE, DIE MIT EINER SICHERUNG ODER EINEM, AUTOMATISCHEN UNTERBRECHER ABGESICHERT IST. DAS VORGESEHENE ERDUNGSENDE MUSS MIT DEM ERDUNGSLEITER (GELB-GRÜN) DES STROMNETZES VERBUNDEN WERDEN **(Tabelle 1)**.

ACHTUNG:
Wenn Sie die obengenanntenSicherheitsmaßnahmen nicht beachten, arbeitet das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse 1) nicht effizient und es entstehen dadurch große Gefahren für Personen (Elektroschock) und Gegenstände (Brand etc.).

VERSORGUNGSKABELS.
DIESE TÄTIGKEIT IST FACHLEUTEN VORBEHALTEN.

ANSCHLUSS AN DIE GASFLASCHE
- Schrauben Sie den Druckminderer an das Gasflaschenventil und verwenden Sie ein Reduziergewinde, das Sie als Zubehör geliefert bekommen, wenn mit Argon oder Argon/CO_2 Gemisch gearbeitet werden soll.
- Verbinden Sie den Gasschlauch mit dem Minderer und ziehen Sie den Schlauchbinder fest. Lockern Sie den Regulationsring des Druckminderers, bevor Sie das Flaschenventil öffnen.

ANSCHLUSS DES SCHWEISSCHALTKREISES
Verbinden Sie das Kabel des Schweißstromrücklaufes (Masse) möglichst nahe an der Schweißstelle mit dem Arbeitsstück. Verwenden Sie Darauf die vorgesehene Klemme. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit einer der zwei Nega tivsteckendosen des Generators.
Schließen Sie den Brenner an das dafür vorgesehene Verbindungsstück und verriegeln Sie sorgfältig den Blockierungsring.
Bereiten Sie den Brenner auf das Laden des Schweissdrahtes vor und nehmen Sie die Düse und den Kontaktschlauch ab, um das Hervortreten des Drahtes zu erleichtern.

LADEN DER DRAHTSPULE
ÜBERPRÜFEN SIE, OB DIE DRAHTVORSCHUBROLLE, DIE DRAHTSEELE UND DER BRENNERKONTAKTSCHLAUCH DEM DRUCHMESSER UND DER ART DES DRAHTES, DEN MAN VERWENDEN WILL, ENTSPRECHEN UND OB DIESE TEILE KORREKTBEFESTIGT SIND.
- Bringen Sie die Drahtspule am Dorn an und halten Sie das Drahtende in die Höhe. Versichern Sie sich, daß der Befestigungspflock für die Drahtspule korrekt in der vorgesehenen Öffnung ruht.
- Lösen Sie die Druckgegenrolle und entfernen Sie von der unteren Spule.
- Lösen Sie das Drahtende und entfernen Sie das deformierte Ende mit einem geraden und schlackenfreien Schnitt. Drehen Sie die Spule gegen den Uhrzeigersinn und fädeln Sie das Drahtende in die Drahtführung ein. Schieben Sie den Draht ca. 50-100 mm in die Drahtführung des Brenneranschlusses ein.
- Setzen Sie die Gegenspule wieder an ihrem Ort ein und stellen Sie den Druck auf einem Mittelwert ein.
  Überprüfen Sie, ob der Draht korrekt in der Rinne der Vorschubrolle eingespannt ist.
- Bremsen Sie den Spulendorn leicht ab, und betätigen Sie dabei die dafür gedachten Regulierschrauben.
- Stellen Sie die Drahtbrollgeschwindigkeit auf einem geringeren Wert als 10 m/min. ein. Schalten Sie den Generator auf "ON", drücken Sie den Schaltknopf am Brenner und warten Sie, bis das Brenner zum Vorschein kommt. Lassen Sie denBrennerdruckknopf wieder aus.

ACHTUNG!
Während dieser Arbeiten steht der Draht unter elektrischer Spannung und ist mechanischer Krafteinwirkung ausgesetzt. Dadurch können Elektroschocks Verletzungen und unbeabsichtigt Lichtbogen hervorgerufen werden, wenn keine Vorkehrungen getroffen werden:
- **Richten Sie nicht den Brenner gegen Körperteile**
- **Nicht zu nahe an die Brennerflasche herantreten**
- Befestigen Sie wieder den Kontaktschlauch und die Brennerdüse auf dem Brenner.
- Vergewissern Sie sich, daß die Drahtabspulung regelmassig läuft.
- Stellen Sie den Rollendruck und die Bremsung des Dorns auf dem niedrigsten Wert ein. Sorgen Sie daruf, daß der Draht nicht in der Drahtspurschleift und daß bei plötzlichem Stillstand des Drahtvorschubes sich nicht die Drahtumwicklungen lockern.
- Beseitigen Sie das Drahtende, wenn 10-15 mm aus der Düse herausragen.

ZUSAMMENBAU
Abb. G

STAHLSCHWEISSEN
(Grundinformationen über das Verfahren und die Regulation)
Verschiedene Fusionsarten des Elektrodrahtes:
A *SHORTARC:*
Das Schmelzen des Drahtes sowie das Abtrennen des Tropfens wird durch aufeinanderfolgende Kurzschlüsse der Drahtspitze im Schmelzbad (bis zu 200 Mal/Sek.) erzielt.

- Drahtdurchmesser	:	0,6-1,2 (1,6)
- Schweißstrom	:	40-210 A
- Bogenspannung	:	13-23 V

- Gasart : CO_2 und Argon/ CO_2 Gemisch, 8-12 l/min
- (Stick out) : 5-12 mm
- Wahl der Reaktanz : niedrig bei reinem CO2 und Drähten D.0,8-1.2 ; hoch bei Gemischen Ar/CO2

Anwendung: Begrenzte thermische Zufur und konrollierbares Bad, Schwelßen in jeder Position, an dünnen Stellen und für den ersten Durchgang zwischen Kanten. Kontaktrohr mit Draht mit Düse oder vorstehend mit dünneren Drähten und niedrigerer Bogenspannung.

B *SPRAY ARC:*

Das Schmelzen des Drahtes stellt sich bei höherer Spannung und Höherem Stromwert ein als bei Short Arc: die Drahtspitze kommt nicht mehr mit dem Schmelzbad in Kontakt; von der Spitze aus spannt sich ein Bogen, den die Metalltropfen, die beim ununterbrochenem Schmelzen des Drahtes entstehen, durchlaufen. Kurzschlüsse fehlen also.

- Drahtdurchmesser : 0,8-1,6
- Schweißstrom : größer 200 A
- Bogenspannung : 24-40 V
- Gasart : Argon/CO_2 Gemisch, 12-16 l/min 20 l/min größer 350A
- Stick out : 10-20 mm
- Reaktanz : gering oder indifferent (Fehlen der Stromtransistoren

Anwendung: Hohe thermische Zufuhr, hohe Ablagerungsanteile bei sehr flüssigem Bad. Nur für das Schweißen in der Ebene für Stärken über 4 mm. Inneres Kontaktrohr im Vergleich zur Düse (5-10mm je höher die Bogenspannung ist).

C *GLOBULAR TRANSFER*

Hier handelt es sich um einen Schmelzvorgang, der zwischen Short Arc und Spray Arc liegt. Die unregelmäßig geformten Tropfen fallen in das Schmelzbad. Hier wird die Schwerkraft ausgenützt und nicht, wie bei Spray Arc, die "Bogenkraft". In der Praxis entsteht dieser Vorgang bei Verwendung von CO_2 Gas, wobei Spannung und Strom über dem höchsten Wert von Short Arc liegen, ohne jedoch die Schwelle für Arbeiten mit Spray Arc wegen der spezifischen Gaseigenschaften über schreiten zu können.

- Drahtdurchmesser : 0,8-1,6
- Schweißstrom : 200-280 A
- Bogenspannung : 20-26 V
- Gas : CO_2 12-16 l/min
- Stick out : 10-15 mm
- Reaktanz : erhöhte Werte, um die Stromtransistoren zuverringern

Anwendung: im Vergleich zu "Short Arc" höhere Abiagerungsanteile, geringere thermische Zufuhr im Vergleich zu "Spray Arc"; große Menge Spritzer.

Regulation

Der Schweißstrom wird je nach Schubgeschwindigkeit des Drahtes, die von Durchmesser abhängig ist, festgelegt. Der Strom wird daher mit Hilfe des Potenziometers, das die Drahtabrollgeschwindigkeit steuert (auf dem Drahtvorschub), reguliert. Beachten Sie, daß je nach erwünschtem Stromwert die Abrollgeschwindigkeit des Drahtes verkehrt proportional zum verwendeten Drahtdurchmesser ist.

Stromwerte für verschiedene Drahtdurchmesser (Stahl) bei manuellem Schweißen:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

Die Lichtbogenspannung: Sie ist mit dem Potentiometer "V" stufenlos einstellbar zwischen dem Mindest- und Höchstwert der beiden mit dem Stufenschalter 1-0-2 auswählbaren Einstellbereiche.

Als Orientierungshilfe mag die Information dienen, daß der "Bereich 1" für Schweißströme von etwa 30 - 180 A; der "Bereich 2" für Ströme von ungefähr 140 - 320A gewählt wird.

Die Lichtbogenspannung ist unabhängig davon nach und nach an die vorgegebene Drahtgeschwindigkeit (Strom), den benutzten Drahtdurchmesser und die Art des Schutzgases anzupassen. Zugrunde liegt folgende Beziehung, die einen Mittelwert liefert: U2 = 14+ 0,05 I2

Wobei: U2= Lichtbogenspannung in Volt;
I2 = Schweißstrom in Ampere.

Bedenken Sie, daß im Vergleich zur bereitgestellten Leerlaufspannung die Lichtbogenspannung alle abgegebenen 100A um 2-4 V niedriger liegt.

Gemische Argon/CO2 erfordern Lichtbogenspannungen, die 1-2V unterhalb des Wertes für CO2 liegen.

Schweissen

Die Qualität der Schweißnaht und gleichzeitig damit die geringe Sprühung gehen auf die Ausgewogenheit der Schweißparameter wie Strom (Drahtgeschwindigkeit), Drahtduchmesser, Bogenspannung etc. und die richtige Auswahl der Reaktanzsteckdosezurück.

Ebenso sollte die Stellung des Brenners an die Orientierungsdaten der Tabelle angeglichen werden, um zu große Sprühung und Fehler ander Naht zu vermeiden.

Auch die Geschwindigkeit beim Schweißen (Arbeitsgeschwindigkeit entlang des Werkstückes) ist ein wichtiger Faktor für korrekte Durchführung der Schweissnaht. Darauf sollte man besonders bei der Penetration und der Formung der Naht achten.

HORIZONTALSCHWEISSEN (Abb. D)
KAHLSCHWEISSEN (Abb. E)
VERTIKALSCHWEISSEN (Abb. F)

INSTANDHALTUNG

ACHTUNG!

Öffnen Sie auf Keinen Fall das Gerät oder hantieren Sie im Inneren, ohne daß das Gerät ausgesteckt wurde.

Arbeiten, die im Inneren des Gerätes ausgeführt werden, können möglicherweise schwere Elektroschocks durch direkten Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen zur Folge haben.

- Regelmässig - je nach Häufigkeit der Verwendung und je nach Verschmutzung des Arbeitsortes - die Innenteile des Gerätes Überprüfen und den Staub, der sich auf dem Trafo, der Reaktanz und dem Gleichrichter abgelagert hat, beseitigen. Dazu verwenden Sie einen trockenen Druckluftstrahl (max.10 bar).
- Den Pressluftstrahl nicht auf die Elektronikplatten richten.
  Die platten eventuell mit einersehr weichen Bürste oder mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.
- Bei dieser Gelegenheit überprüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse gut befestigt sind und ob die Kabel gut isoliert sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten, die Verkleidung des

Gerätes wieder befestigen und die Fixierschrauben festziehen.
- Niemals Schweissarbeiten bei geöffnetem Gerät durchfuhren.

BRENNER
- Brenner und Brennerkabel nicht mit heißen Teilen in Kontakt bringen das Isoliermaterial wurde sofort schmelzen und den Brenner funktionsuntüchtig machen.
- Regelmassig den Zustand der Rohrleitungen und der Gasanschlüsse überprüfen.
- Jedesmal, wenn Sie die Drahtspule austauschen, reinigen Sie den Drahtvorschub mit trockener Preßluft (max. 10 bar);überprüfen Sie seine Unversehrtheit.
- Kontrollieren Sie mindestens einmal pro Tag den Verschleiß des Gerätes unddden korrekten Anschluß der Brennerteile wie Düse, Kontaktrohr und Gasverteiler.

DRAHTVERSORGUNG
- Überprüfen Sie den Zustand der Drahtvorschubrollen und entfernen Sie den Metallstaub, der sich um den Drahtvorschub (Rolle, Ein und Ausgang des Drahtes) abgelagert hat.

DEFEKTE UND ABHILFEN

DEFEKTE
MÖGLICHE URSACHEN
KONTROLLE UND ABHILFE

Unregelmäßige Fortbewegung des Drahtes
- *Der Rollendruck stimmtnicht*
  Der Draht darf nicht schlittern, regolieren Sie den Druck
- *Die Drahtführung ist nicht parallel zur Rollenspur*
  Suchen Sie den Draht nach Krümmungen abund reihen Sie ihn richtig ein.
- *Die Rollen des Drahtvorschubs sind nicht an den Draht angepaßt.*
  Überprüfen. Eventuell austauschen.
- *Der Drahtvorschub blockiert.*
  Den Drahtvorschub abnehmen. Mit Preßluft reinigen oder ihn ins Oelbad legen.Möglicherweise austauchen.
- *Die Spulenwindungen liegen quer*
  Überprüfen und eventuell Spule austauchen.
- *Oxidierter Draht oder qualitativ schlechter Draht.*
  Oxidierte Windungen abschneiden oder Spule austauchen.
- *Zu grosse Spulenbremsung*
  Die Bremskraft regulieren.
- *Die Drahtwindungen sind unter den Dorn gefallen.*
  Die Bremse des Dorns regulieren.

Poröses Schweißen
- *Das GasverteilungsSystem ist nicht korrekt angeschlossen*
  überprüfen
- *Die gasflasche ist leer oder der Hahn der Düse ist geschlossen.*
  Den Gasfluss überprüfen, indem man die Hähne offnet und das Gummirohr lost
- *Nicht funktionierendes Elektroventil mit nichtfunktionnierendem Unterbrecher*
- Ersetzen Sie die Elektronikplatte. Falls der Schaden dann noch immer nicht behoben ist, kontrollierenSie die Anschlüsse und vergleichen Sie diese mit dem Schaltplan.
- *Nicht funktionierendes Elektroventil mit funktionierendem Unterbrecher.*
  Kontrollieren Sie, ob die oberen Teile der Spule des Elektroventils.
- *Defekter Druckminderer.*
  Überprüfen
- *Die Öffnungen des Brenners sind verstopft.*
  Nehmen Sie den Verteiler ab und saubern Sie die Öffnungen. Um weitere Verstopfungen zu vermeiden, besprühen Sie den Verteiler mit einem Silikon-freiem Spray.
- *Luftzug im Bereich der Schweißzone.*
  Schirmen Sie die Zone um den Bogen ab.
- *Gas tritt aus.*
  Überprüfen Sie alle Verbindungen sowie die Gasrohre und ziehen Sie alles eventuellnochmals nach.
- *Zu weit innenliegendes Kontaktröhrchen*
  Überprüfen
- *Schlechter Zustand des Schweißstucks*
  Sorgen Sie dafür, daß die Werkstücke nicht nass oder schmutzig sind und daß Sie frei von Rost sind.
- *Schlechte Qualität des Drahtes oder des Gases.*
  Tauchen Sie die Drahtspule oder die Gasflasche aus. Beachten Sie, daß das Gas trocken und nicht feucht sein darf.

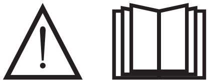
Der Draht spult nicht weiter
- *Der Brennerdruckknopf ist defekt.*
  Überprüfen und ersetzen
- *Eingriff des Thermostats wegen Überladung.*
  Warten Sie einige Minuten, bis das Gerät ausgekühltist.
- *Die Hilfstrafosicherung funktioniert nicht fehlerfrei.*
  Überprüfen und ersetzen
- *Der Antriebsminderer des Drahtvorschubs ist schadhaft.*
  Überprüfen und ersetzen
- *Defekt des elektronischen Schaltkreises der Geschwindigkeitskontrolle*
  Überprüfen und die Elektronikplatte austauchen.
- *Timer für Punktschweißen ist an*
  Auf Position "OFF" stellen.

Fehlen von Schweißstrom bei regelmäßigem Drahtvorschub
- *Relais "Schweißfreigabe " defekt.*
  Prüfen, ob an den Spulenenden 24V angelangen; falls ja, ist das Relais zu ersetzen.
- *Regel-Umschalter*
  Sekundärspannung für jede Umschalterstellung.
- *Gleichrichter defekt.*
  Gleichrichter von Sekundärwicklung trennen und kontrollieren, ob jeder Tyristor sowohl bei Durchlaß- als auch Sperrvorspannung blockiert ist; andernfalls muß der Gleichrichter ausgewechselt werden.
- *Defekt elektronische Steuerkarte der Thyristoren Fehlen eines oder mehrerer Zündsignale der Thyristor- "Gates":*
  Steuerkarte ersetzen
- *Massekabel ungünstig gelegen.*
  Masseklemme direkt an das Werkstück anschließen, das Kabel muß intakt und fest mit der Masseklemme verbunden sein.

Die minimale und maximale Drahtgeschwindigkeit ist nicht ausgeglichen
- *Fehlerhafte Regulation des des Geschwindigkeitskontrollsystem*
  Die Elektronikplatte überprüfen und durch Agieren an den Trimmern neu einstellen

______________(NL)______________

GEBRUIKSAANWIJZING



GEBRUIKSAANWIJZING
VOOR APPARATEN MET CONSTANTE DRAADVOEDING

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN



- Rechtstreeks contact met de lascircuits dient te worden vermeden; de nullastspanning van de generator kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.
- Alvorens tot de installatie of controle- en reparatiewerkzaamheden over te gaan de verbinding van het apparaat met de elektrische voeding onderbreken.
- Tijdens het vervangen van versleten onderdelen van de brander het apparaat uitschakelen.
- De elektrische installatie moet in overeenstemming met de geldende ongevallenpreventienormen en -wetten worden uitgevoerd.
- De lasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Controleren dat het stopcontact van de elektrische voeding met de beschermende aarde is verbonden.
- Het apparaat niet in een vochtige of natte omgeving of in de regen gebruiken.
- Geen kabels met slijtage- of ouderdomsverschijnselen of met loszittende contacten gebruiken.



- Niet lassen op houders, containers of buizen die ontvlambare stoffen of brandstoffen in vloeibare vorm of als gas hebben bevat.
- Geen werkzaamheden uitvoeren op met chloorhoudende oplosmiddelen schoongemaakte oppervlakken of in de nabijheid van dergelijke oplosmiddelen.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- In de nabijheid van de boog dient voor een goede ventilatie of adekwate apparatuur voor de afvoer van de lasdampen te worden gezorgd
- De ogen door middel van niet-actinische glazen, zoals die gemonteerd op laskappen en -brillen, beschermen.
- De gasfles met de meegeleverde speciale riem of ketting bevestigen.
- De fles uit de buurt van de zon en andere warmtebronnen houden.



- Draag beschermende handschoenen en -kledij en vermijd blootstelling van de huid aan de door de vlamboog geproduceerde ultraviolette stralen
- De machine niet gebruiken om de leidingen te ontdooien.
- De machine op een horizontaal vlak doen steunen om omkanteling te vermijden.

INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Deze machine is een compacte bron voor het booglassen (hierna LASMACHINE genoemd) specifiek gerealiseerd voor het MAG-lassen van koolstalen of zwak gelegeerde stalen met een beschermend gas CO2 of Argon/CO2 mengsels gebruik makend van volle en buisvormige geanimeerde elektrodedraden op voorwaarde dat ze gebruikt kunnen worden met positieve polariteit toorts (+).
Ze zijn bovendien geschikt voor het MIG-lassen van de roestvrije stalen met gas Argon + 1-2% zuurstof en van aluminium met gas Argon, gebruik makend van elektrodedraden met een voor het te lassen stuk gepaste analyse. De lasmachine bevat een potentietransformator met platte karakteristiek, volledig met reactantie van tempering en gelijkrichter met brug van Graetz volledig gecontroleerd (6 thyristors).
Er is bovendien een unit snelheidswisselaar, draadtrekker met continue stroom met permanente magneet geïntegreerd, geplaatst in een toegankelijke ruimte van de lasmachine, die een draagvermogen van bobines tot 15 Kg heeft.
Vervolledigen de dotatie van de lasmachine:- toorts MIG van 3 m.
- retourkabel met massaklem
- gasbuis
- drukreductor met dubbele manometer en adaptor voor beschermende gasflessen
- klamp voor het ophangen van de toorts

Op het frontaal paneel zijn de inrichtingen voor regeling en controle bereikbaar:
1- hoofdschakelaar op centrale "0" met commutator voor de selectie van het "veld" van regeling van de boogspanning 1= "laag" ; 2= "hoog"
2- potentiometer voor de regeling snelheid draad (m/min)
3- potentiometer voor de regeling van de boogspanning (V)
4- potentiometer (met geïntegreerde inlasschakelaar) voor de regeling van de tijd van het mig-puntlassen (spot time)
5- digitale meetinstrumenten :
"A" : lasstroom in Ampères (wordt alleen gevisualiseerd tijdens het lassen)
"V" : boogspanning in Volt (wordt alleen gevisualiseerd tijdens het lassen) ; om de leeg ingestelde spanning te visualiseren, moet men handelen op de drukknop geplaatst onder het display, en hierbij de waarde regelen met de bijhorende potentiometer (NB: met een ingedrukte drukknop staat de draad onder spanning)
6- seinlamp (geel) van ingreep van de thermische beveiliging (thermostaten met zelfherstelling) ; ingreep in geval van een "zwaar" gebruik.
7- gecentraliseerde aansluiting toorts
8- dinse contacten.

Afb. A

TECHNISCHE GEGEVENS

De voornaamste technische gegevens met betrekking tot de prestaties van de machine zijn op de volgende wijze op het plaatje met technische gegevens (achterpaneel) samengevat:

Afb. B

1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van lasmachines met boog.
2- Symbool van de interne structuur van de machine: transformator-gelijkrichter.
3- Symbool van de voorziene lasprocedure: lassen met continue stroom van de lasdraad.
4- Symbool van de voedingslijn : wisselspanning 3ph.

5- Beschermingsgraad van het omhulsel.

6 - Prestaties van het lascircuit:

- U_0: maximum spanning piek leeg (lascircuit open).

-I_2/U_2: Overeenstemmende genormaliseerde stroom en spanning [U2 = (14+0,05 I2) V] die door de machine kunnen verdeeld worden tijdens het lassen.

- X: Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %,
op de basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).

- A/V - A/V: Duidt de gamma van regeling aan van de stroom van het lassen (minimum- maximum) met de overeenstemmende spanning van de boog.

7- Karakteristieke gegevens van de voedingslijn:

- U_1: Wisselspanning en voedingsfrequentie van de machine (toegestane limieten ±10%):

- I_{1max}: Maximum stroom geabsorbeerd door de lijn.

- I_{1eff}: maximum efficiënte stroom voeding

8- : De waarde van de zekeringen met vertraagde activering moet voorzien worden voor de bescherming van de lijn.

- Symbolen met verwijzing naar de veiligheidsnormen.

9- Inschrijvingsnummer fabricage. Identificatie van de machine (noodzakelijk voor technische service, aanvraag van reserve onderdelen, opzoeken van de oorsprong van het product).

10- Symbool S: duidt aan dat er lasoperaties kunnen uitgevoerd worden in een ruimte met risico voor elektrische schokken (vb. in de dichte nabijheid van grote metalen massa's).

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de machine in uw bezit moeten rechtstreeks aangeduid worden op de kentekenplaat van de machine zelf.

MASSA VAN DE LASMACHINE (Tabel 1)

OPGELET: geen enkele van de lasmachines beschreven in deze handleiding is uitgerust met hijsapparatuur.

INSTALLATIE

PLAATSING

Bij het plaatsen van de machine moet erop worden toegezien dat de in- en uitlaatopeningen van de koellucht (gedwongen luchtcirculatie door middel van een ventilator) niet geblokkeerd worden; er tevens op letten dat er geen geleidende stoffen, corroderende dampen, vocht, enz. worden opgezogen.

AANSLUITING OP HET ELEKTRICITEITSNET

Het apparaat moet met de daarvoor bestemde kabel op het elektriciteitsnet worden aangesloten.
De voeding van apparaten driefasig zijn (vgl. plaatje met technische gegevens).
Het is daarom noodzakelijk het apparaat z¾ in te stellen dat de netspanning overeenkomt met die aangegeven op het plaatje met de technische gegevens. Voor een correcte aansluiting zal het zijpaneel van de generator moeten worden verwijderd en moeten de verschillende aansluitpunten op het voetje overeenkomstig de schema's afgebeeld in worden verbonden **(Afb.C).**

STEKKER: VERBIND EEN GENORMALISEERDE STEKKER MET AFDOENDE VERMOGEN AAN DE VOEDINGSKABEL, (3P + AARDE) EN GEBRUIK EEN MET ZEKERINGEN OF AUTOMATISCHE ONDERBREKER UITGERUSTE CONTACTDOOS.
DE CONTACTDOOS MOET UITGERUST ZIJN MET ZEKERINGEN OF EEN AUTOMATISCHE SCHAKELAAR; DE AARDAANSLUITING MOET AAN HET AARDINGSDRAAD (GEEL-GROEN) VAN DE NETVOEDING WORDEN AANGESLOTEN **(Tabel 1).**

LET OP

Het niet naleven van bovenstaande regels zal de door de fabrikant gerealiseerde beveiliging (klasse I) tenietdoen, en ernstige risico's voor personen (bijv. elektrische schokken) en zaken (bijv. brand) met zich mee brengen.

VOEDINGSKABEL.

DEZE OPERATIE MOET UITGEVOERD WORDEN DOOR GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

AANSLUITING OP DE GASFLES

- De drukregelaar op het ventiel van de gasfles schroeven, en bij gebruik van het gas Argon of het gasmengsel Argo-CO_2, het als accessoire bijgesloten verloopstuk gebruiken.
- De aanvoerslang met behulp van de bijgesloten slangklem aan het verloopstuk verbinden en aandraaien. De stelring van de drukbegrenzer losdraaien alvorens de kraan van de fles te openen.

AANSLUITING VAN HET LASCIRCUIT

De retourkabel van de lasstroom (massa) zo dicht mogelijk in de buurt van de las met behulp van de speciale klem op het te bewerken stuk aansluiten. Het andere uiteinde van de kabel aan één van de twee negatieve contactpunten van degenerator aansluiten.
De brander op de daarvoor bestemde connector aansluiten en met de hand de blokkeerring stevig vastdraaien. Klaarmaken voor de eerste plaatsing van de draadelektrode, door het mondstuk en contactpunt te verwijderen om de draad makkelijker naar buiten het naar buiten komen vande draad te vereenvoudigen.

PLAATSING VAN DE DRAADSPOEL.

CONTROLEREN OF DE AANDRIJFWIELTJES VAN DE DRAAD, DE DRAADGELEIDENDE MANTEL EN HET CONTACTPUNT VAN DE BRANDER OVEREENSTEMMEN MET DE DIAMETER ENDE AARD VAN DE DRAAD DIEMEN VAN PLAN IS TE GEBRUIKEN EN OF DEZE OP DE JUISTE WIJZE ZIJN GEMONTEERD.

- De draadspoel met het draadeinde naar boven op de daarvoor bestemde haspel plaatsen; controleren of de trekpen van de haspel op de juiste wijze in de daarvoor bestemde opening is gevallen.
- De druk van het contrawieltje verwijderen en van de onderste rol vrijmaken.
- Het draadeinde vrijmaken; het vervormde uiteinde ervan recht en zonder bramen afknippen; de spoel linksom draaien en het draadeinde in de ingangszijde van de draadgeleider steken en50 tot 100 mm diep in de draadgeleider van de verbinding naar de brander duwen.
- Het contrawieltje weer terugplaatsen en de druk ervan op een gemiddelde waarde instellen, controleren of de draad op correcte wijze in de groef van het onderste wieltje is geplaatst.
- De haspel met behulp van de speciale regelschroef iets afremmen.
- De draadvoeding op een snelheid van iets minder dan 10m/min. instellen: met de generator op "ON", de drukknop van de brander indrukken en als de draad volledig door de draadmantel is gekomen wachten tot het uiteinde van de draad 10 - 15 cm uit de voorzijde van de brander uitsteekt, vervolgens de drukknop loslaten.

LET OP! Tijdens deze handeling staat de draad onder elektrische en mechanische spanning en bestaat er dientengevolge het gevaar van elektrische schokken, verwondingen en het ongewenst vormen van elektrische bogen.

- **De opening van de brander nooit op lichaamsdelen richten.**
- **De brander niet in de buurt van de fles houden.**
- Het contactpunt en het mondstuk weer op de brander monteren.
- Controleren of de draadvoeding regelmatig is; de druk van de wieltjes en de afremming van de haspel op minimale waarden instellen en controleren of de draad niet in de groef slipt en of, als gevolg van een overmatige inertie van de spoel, de wikkelingen niet verslappen als de aandrijving wordt gestopt.
- Het draadeinde dat uit het mondstuk steekt op 10 - 15 mm afknippen.

MONTAGE CONFECTIE
Afb. G

HET LASSEN VAN STAALSOORTEN
(essentiële informatie voor het lassen en de regelingen).
Overbrengingswijzen (smelten) van de draadelektrode:

A *SHORT ARC* (korte boog):
Het smelten van de draad en het loskomen van de druppel is het gevolg van achtereenvolgende kortsluitingen van de punt van de draad in het smeltbad (tot 200 maal per seconde).
- Bruikbare draaddiameters : 0,6-1,2 (1,6)
- Lasstroombereik : 40-210A
- Boogspanningsbereik : 13-23V
- Bruikbaar gas: CO_2 en mengsels van Argon/CO_2 8-12 l/min.
- Vrije lengte van de draad (stick out): 5-12 m
- Keuze van het contact van reactantie: laag met CO2 puur en draden D.0,8-1.2 ; hoog met mengsels Ar/CO2

Toepassing: beperkte thermische aanvoer en regelbaar bad; het lassen is in elke stand mogelijk, op geringe diktes en voor de eerste passage tussen afschuiningen.
Contactpunt gelijk aan het mondstuk of vooruitstekend bij dunnere draden en lagere boogspanning.

B *SPRAY ARC* (Sproeiboog):
Het smelten van de draad vindt plaats met gebruik van hogere stromen en spanningen ten opzichte van de "Short Arc" methode; de draadpunt komt niet meer met het smeltbad in aanraking; vanaf deze begint een boog waardoor de metalen druppels passeren die het gevolg zijn van de constante smelting van de draadelektrode. In afwezigheid dus van kortsluitingen.
- Bruikbare draaddiameters : 0,8-1,6
- Lasstroombereik : 200A
- Boogspanningsbereik : 24-40V
- Bruikbaar gas : Mengsels van Argon/CO_2 12-18 l/min; 20 l/min.> 350A.
- Vrije lengte van de draad (stick out): 10-20 mm
- Instelling van het reactantie contact: laag of on verschillig (afwezigheid van overgangsstroom).

Toepassing: Een hoge thermische aanvoer, grote afzetting en erg vloeibaar bad. Uitsluitend voor het horizontaal lassen van diktes van meer dan 4 mm.
Contactpunt naar binnen ten opzichte van het mondstuk (5-10 mm, afhankelijk van de hoogte van de boogspanning).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Bolvormige overdracht)
Dit is een smeltmethode die het midden houdt tussen de "Short" en "Spray" lasmethodes. De druppels vallen op onregelmatige wijze in het smeltbad, meer als gevolg van de zwaartekracht dan de "boogkracht" wat daarentegen het geval is bij de "spray" werkwijze. In de praktijk wordt deze overdracht verkregen door CO_2 gas te gebruiken met spanningen en stromen die hoger zijn dan de maximale limieten van de "Short Arc" wijze, zonder dat het mogelijk is om, als gevolg van de aard van het gas zelf, de overdrachtsgrens van de "Spray Arc" werkwijze te overschrijden.
- Bruikbare draaddiameters : 0,8-1,6
- Lasstroombereik : >200-280A
- Boogspanningsbereik : 20-26V
- Bruikbaar gas : CO_2 (12-16 l/min)
- Vrije lengte van de draad (stick out): 10-15 mm
- Keus van het reactantiecontact: hoge waardes om de stroom doorvoerders te verminderen (spatten).

Toepassing: Een grotere afzetting ten opzichte van de "Short Arc", lagere warmteaanvoer ten opzichte van de "Spray Arc"; grote hoeveelheid spatten.

Voor een gegeven draaddiameter wordt de lasstroom bepaald door de voedingssnelheid, en zal dus door de potentiometer van de voedingssnelheid van de draad (op de draadvoedingsinrichting) worden geregeld. Er moet rekening mee worden gehouden dat bij een overeenkomstige benodigde stroomwaarde de voedingssnelheid van de draad omgekeerd proportioneel is ten opzichte van de gebruikte draaddiameter.
Onderstaand het stroombereik dat bij het met de hand lassen kan worden gebruikt voor staaldraden van verschillende diameters:

Ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

De boogspanning: kan continu geregeld worden middels de potentiometer "V" tussen de "minimum" en "maximum" waarden van elk van de twee velden die geselecteerd kunnen worden middels de commutator 1-0-2.
Ter indicatieve titel zal het "veld 1" geselecteerd worden voor lasstromen van 30 - 180 A circa ; het "veld 2" voor lasstromen van 140 - 320A circa.
De boogspanning moet alleszins progressief aangepast worden niet alleen aan de gekozen snelheid draad (stroom), maar ook aan de gebruikte diameter draad en aan het type van beschermend gas volgens de volgende verhouding, die een gemiddelde waarde geeft: U2 = 14 + 0,05 I2
Waar: U2 = Boogspanning in volt;
I2 = Lasstroom in ampères.
Men moet zich herinneren dat in vergelijking met de leeg geleverde spanning de boogspanning lager zal liggen met ri 2-4V voor elke verdeelde 100A.
De mengsels Argon/CO2 vereisen boogspanningen van 1-2V lager dan de CO2.

Het lassen
De kwaliteit van de lasverbinding zal, evenals het verkrijgen van een minimale hoeveelheid spatten, voornamelijk worden bepaald door het onderlinge evenwicht van de lasparameters: de stroom (snelheid draadvoeding), diameter van de draad, boogspanning, enz., en van de juiste keus van het te gebruiken reactantiecontact.
Op vergelijkbare wijze zal de stand van de brander moeten worden aangepast aan de in de oriënteringstabel verstrekte gegevens, om een overmatig spatten en defecten in de verbinding te voorkomen.
De lassnelheid (snelheid waarmee de verbinding wordt gelast) is eveneens van doorslaggevend belang voor een

correcte uitvoering van de lasnaad;hier moet, net als met de parameters, rekening mee worden gehouden; vooral voor wat betreft de diepte ende vorm van de naad zelf.

HORIZONTAAL LASSEN (Afb. D)
HORIZONTAAL OPSTAAND LASSEN (Afb. E)
VERTICAAL LASSEN (Afb. F)

ONDERHOUD

LET OP!
In geen geval de beschermpanelen van het apparaat verwijderen en werkzaamheden in het apparaat uitvoeren zonder eerst de stekker uit het stopcontact te hebben verwijderd.
Tijdens eventuele, op een onder spanning staand apparaat uitgevoerde controles,bestaat het risico van levensgevaarlijke elektrische schokken als gevolg van een rechtstreeks contact met onder spanning staande onderdelen.

- Van tijd tot tijd en in ieder geval regelmatig, afhankelijk van het gebruik en de in de omgeving aanwezige hoeveelheid stof, de binnenkant van het apparaat controleren en met een straal droge perslucht (max. 10 bar) de, zich op de transformator, reactantie en gelijkrichter gevormde stoflaag verwijderen.
- De straal perslucht niet op de elektronische kaarten richten; een hele zachte borstel of een geschikt oplosmiddel gebruiken om de zich op deze onderdelen afgezette stof te verwijderen.
- Tegelijkertijd de verbindingen van de elektrische aansluitingen en de isolatie van de bekabeling op beschadigingen controleren.
- Na het beëindigen van de bovenstaande werkzaamheden de beschermpanelen van het apparaat weer monteren en de bevestigingsschroeven stevig vastdraaien.
- Het uitvoeren van lasoperaties met een geopend apparaat moet absoluut worden vermeden.

DE BRANDER

- De brander en de kabel niet op warme delen laten rusten; dit zal tot het smelten van de isolatiematerialen kunnen leiden hetgeen deze onderdelen snel buiten gebruik zal stellen.
- Regelmatig de staat van de gasslangen en -aansluitingen controleren.
- Bij elke vervanging van de draadspoel moet met droge perslucht (max. 10 bar) in de draadgeleidende mantel worden geblazen; erde integriteit van controleren.
- Ten minste éénmaal per dag de bevestiging van de eindstukken van de brander controleren: mondstuk, contactpunt, gasdiffusor.

DRAADVOEDING

- De slijtage van de aandrijfwieltjes controleren, regelmatig de metaalstof die zich op het aandrijfgedeelte heeft afgezet verwijderen (binnenkomende en uitgaande wieltjes en draadgeleider)

PROBLEEM, MOGELIJKE OORZAKEN, UIT VOEREN CONTROLES EN OPLOSSINGEN

MOGELIJKE OORZAKEN
UIT VOEREN CONTROLES EN OPLOSSINGEN

Onregelmatige draadvoeding

- *Druk van de draadgeleider niet juist.*
  Controleren of de draadgeleider de draad niet afremt of laat slippen en vervolgens de druk afstellen.
- *De draadgeleiders zijn niet uitgelijnd met de groeven van de aandrijfwieltjes.*
  Controleren dat de draad niet scheef loopt uitlijnen.
- *Aandrijfwieltjes of contactpunt draadgeleider niet geschikt voor de draad*
  Controleren en eventueel vervangen.
- *Mantel draadgeleider verstopt.*
  De mantel verwijderen, met perslucht doorblazen of in een petroleumbad doen of vervangen.
- *Slecht opgerolde draadspoel of gekruiste wikkelingen.*
  Controleren en eventueel de draadrol vervangen.
- *Draad geoxydeerd of van slechte kwaliteit*
  Eventuele geoxydeerde wikkelingen of de spoel vervangen.
- *Te sterke remming van de spoel*
  Afstelling van de rem aanpassen.
- *Wikkels vallen onder de haspel*
  Rem van de haspel afstellen.

Las is poreus

- *Gastoevoer niet op correcte wijze aangesloten*
  Controleren
- *Gasfles is leeg - afsluitkraan is dicht*
  Controleren of gasstroom normaal is door de afsluiter te openen en de rubberen slang los te trekken.
- *De elektromagnetische klep en de elektromagnetische schakelaar werken niet.*
  De elektronische kaart vervangen, en de aansluitingen aan de hand van het schema controleren als het probleem niet verholpen blijkt.
- *De elektromagnetische klep werkt niet, terwijl de elektromagnetische schakelaar wel functioneert.*
  De aansluitpunten van de spoel van de elektromagnetische klep op de aanwezigheid van spanning controleren: als dit het geval mocht blijken te zijn de elektromagnetische klep vervangen.
- *Drukregelaar defect*
  Controleren.
- *Diffusoropeningen van de brander verstopt.*
  De diffusor verwijderen en de openingen vrijmaken.Om het verstoppen te voorkomen de diffusor met siliconenvrije spray inspuiten.
- *Luchtstroom binnen het lasgebied*
  De lasplek en -boog met behulp van speciale afschermingen beschermen
- *Gaslekken*
  De afsluiting van de slangklemmen controleren en eventueel strakker aandraaien.
- *Contactbuisje teveel ingesprongen*
  Controleren.
- *De te lassen stukken verkeren in slechte staat*
  Controleren of de te lassen gedeelten niet nat of vies zijn en geen roest vertonen.
- *Slechte kwaliteit van de draad of het gas*
  De spoel of de gasfles vervangen; er rekening me houden dat het gas droog en niet vochtig moet zijn.

Draadtoevoer werkt niet

- *Drukknop van de brander defect.*
  Controleren en vervangen.
- *Interventie overbelastingsbeveiliging.*
  Enkele minuten wachten om de afkoeling van de machine mogelijk te maken.
- *Zekering op de hulptransformator niet meer intact.*
  Controleren en vervangen.
- *Reductiemotor van de aandrijving defect.*
  Controleren en vervangen.

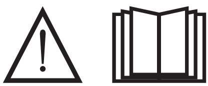
- *Defect van de elektronische circuits voor de controle van de snelheid.*
  Controleren en de kaart vervangen.
- *Timer puntlassen ingeschakeld*
  Uitschakelen: in de OFFstand zetten.

Lasstroom afwezig bij normale draadtoevoer.
- *Relais "toestemming lassen" defect.*
  Verifiëren of op de uiteinden van de bobine 24V aankomt; indien dit zo is het relais vervangen.
- *Commutator van regeling*
  De secundaire spanning controleren voor elke stand van de commutators.
- *Gelijkrichter defect.*
  De gelijkrichter loskoppelen van de secundaire en controleren of elke thyristor zowel " geblokkeerd" als in directe of omgekeerde polarisatie is; zoniet de gelijkrichter vervangen.
- *Defect van de elektronische fiche van controle van de thyristors*
  Afwezigheid van een of meerdere signalen van aangaan van de "gates" van de thyristors :
  De controlefiche vervangen.
- *Massakabel slecht geplaatst.*
  De massaklem rechtstreeks aansluiten op het te lassen stuk; controleren of de kabel integer is en goed vastgeklemd is aan de massaklem.

Minimale en maximale draadtoevoer-snelheid niet juist
- *Foute afstelling van het snelheidscontrolesysteem*
  Met behulp van de trimmer op de elektronische kaart afstellen.

________________(E)________________

MANUAL DE INSTRUCCIONES

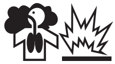


ATENCIóN
ANTES DE UTILIZAR LA MáQUINA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

NORMAS DE SEGURIDAD



- Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión suministrada por el generador puede ser peligrosa en alguna circunstancia.
- Desenchufar la máchina de la toma de corriente antes de la instalación y de todas las operaciones de verificación y reparación.
- Hacer la instalación eléctrica según las normas previstas y leyes de prevención de accidentes.
- Desconectar el aparato antes de sustituir las partes de la antorcha con mayor desgaste.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Asegurarse que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.
- No utilizar la máquina en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.



- No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes o en las cercanías de dichos disolventes.
- No soldar en recipientes a presión.
- Alejar de la área de trabajo todas las substancias inflamables (p.ej. leño, papel, trapos, etc.).
- Asegurarse un aireación adecuada o de medios aptos para aspirar los humos de la soldadura o en las cercanías del arco.
- Sujetar la bombona de bas con la correspondiente correa o cadena adjunta.
- Mantener la bombona al reparo de fuentes de calor, incluso de los rayos solares.



- Proteger los ojos con los vidrios adecuados inactinicos montados sobre máscara o gafas. Utilizar la indumentaria de protección adecuada y guantes, evitando exponer la epidermis a los rayos ultravioletos producidos por el arco.
- No utilizar la máquina para descongelar las tuberías.
- Apoyar la máquina en una superficie plana horizontal para evitar que se vuelque.

INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta máquina es una fuente compacta para la soldadura por arco (a continuación SOLDADORA) realizada específicamente para la soldadura MAG de los aceros al carbono o débilmente aleados con gas de protección CO2 o mezclas Argón/CO2 utilizando hilos electrodos macizos y tubulares siempre que se puedan utilizar con polaridades del soplete positivas (+)
Son además adecuados para la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argón + 1-2% oxígeno y del aluminio con gas Argón, utilizando hilos electrodo de análisis adecuada a la pieza a soldar. La soldadura comprende un transformador de potencia con características plana, con reactancia de amortiguación y rectificador de puente de Graetz totalmente controlado (6 tiristores).
Además, se ha integrado un grupo motoreductor alimentador de hilo de corriente continua con magneto permanente, colocado en un espacio al que se puede acceder desde la soldadora, y que puede llevar bobinas de hasta 15 Kg.
Completa la dotación de la soldadora:
- soplete MIG de 3m.
- cable de retorno con borne de masa
- tubo gas
- reductor de presión con doble manómetro y adaptador para bombona de gas de protección
- brida para colgar el soplete

En el panel frontal se puede acceder a los dispositivos de

regulación y control:

1- interruptor general en "0" central con conmutador para la selección del "campo" de regulación de la tensión de arco; 1= "bajo"; 2 = "alto"

2- potenciómetro para la regulación de la velocidad del hilo (m/min)

3- potenciómetro para la regulación de la tensión de arco (V)

4- potenciómetro (con interruptor inserción integrado) para la regulación del tiempo de punteado mig (spot time)

5- instrumentos de medida digitales:
- **"A" :** corriente de soldadura en Amperios (se muestra sólo durante la soldadura)
- **"V" :** tensión del arco en voltios; para ver la tensión fijada en vacío usar el pulsador colocado debajo del display, regulando el valor con el relativo potenciómetro (nota importante: con el pulsador apretado el hilo está en tensión)

6- lámpara de señalación (amarilla) de intervención de la protección térmica (termostatos de auto-restablecimiento); intervención en caso de uso "pesado".

7- conexión soplete centralizado

8- tomas dinse

Fig. A

DATOS TÉCNICOS

Los principales datos relativos al uso y a las prestaciones de la máquina, están resumidos en la tabla de características (panel posterior), con el siguiente significado:

Fig. B

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la construcción de las máquinas de soldadura por arco.

2- Símbolo de la estructura interna de la máquina: transformador-rectificador.

3- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto: soldadura con flujo continuo del hilo de soldadura.

4- Símbolo de la línea de alimentación: tensión alterna-3ph.

5- Grado de protección de la envoltura.

6- Prestaciones de circuito de soldadura
-U_0: tensión de pico máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
-I_2/U_2: corriente y tensión correspondiente normalizada [U_2= (14+0,05 I2)V], que pueden ser suministradas por la máquina durante la soldadura.
-**X**: relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la máquina puede suministrar la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en %, en base a un ciclo de 10 min. (por ejemplo, 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos de paro)
-**A/V – A/V**: indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo-máximo) a la tensión de arco correspondiente.

7- Datos característicos de la línea de alimentación:
-U_1: tensión alterna y frecuencia de alimentación de la máquina (límites admitidos ±10%):
-I_{max}: corriente máxima absorbida por la línea.
-I_{1eff}: máxima corriente eficaz de alimentación

8- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a prever para la protección de la línea.
- Símbolos referidos a normas de seguridad.

9- Número de matrícula de fabricación. Identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda de origen del producto).

10- Símbolo **S**: indica que se pueden realizar operaciones de soldadura en un ambiente con un riesgo mayor de choque eléctrico (por ejemplo muy cerca de grandes masas metálicas).

Nota: El ejemplo de matrícula que se muestra vale como indicación del significado de los símbolos y de las cifras; las valores exactos de los datos técnicos de vuestra máquina deben ser consultados directamente en la matrícula de esta misma máquina.

MASA DE LA SOLDADORA (Tabla 1)
ATENCIÓN: todas las soldadoras descritas en este manual están desprovistas de dispositivos de elevación.

INSTALACION

UBICACION
Aislar el lugar de instalación de la máquina, de forma que no tengamos obstáculos para la apertura de entrada y salida del aire de refrigeración (circulación forzada, a través del ventilador); asegurarse, al mismo tiempo, que no se aspiran polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc.

CONEXIÓN A LA RED
La conexión a la red se tiene que efectuar con el cable correspondiente.
Las máquinas funcionan con alimentación trifásica.
Es necesario, por lo tanto, preparar la máquina de manera tal que el voltaje indicado en la chapa sea igual al de la red.
Para una correcta conexión se deberá quitar el panel lateral del generador y conectar los puentecitos en el correspondiente tablero de bornes según los diagramas indicados. **(Fig.C).**

CLAVIJA: CONECTAR AL CABLE DE ALIMENTACIÓN, UNA CLAVIJA NORMALIZADA (3P+T) DE CAPACIDAD ADECUADA Y PREDISPONER UNA TOMA DE RED DOTADA DE FUSIBLES O INTERRUPTOR AUTOMÁTICO. EL TERMINAL DE TIERRA CORRESPONDIENTE DEBE SER CONECTADO AL CONDUCTOR (AMARILLO-VERDE) DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LA TABLA 1 APORTA LOS VALORES ACONSEJADOS DE LOS FUSIBLES RETARDADOS, EN AMPERIOS, ESCOGIDOS EN BASE A LA MÁXIMA CORRIENTE NOMINAL ABASTECIDA POR LA SOLDADORA Y EN BASE A LA TENSIÓN NOMINAL DE ALIMENTACIÓN **(Tabla 1)**.

ATENCION!
La no observación de las normas antes indicadas, ocasiona ineficacia en el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I), con los consiguientes graves riesgos para la persona (p.ej: shok eléctrico) y para las cosas (p.ej. incendio).

SUSTITUCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN.
ESTA OPERACIÓN DEBE SER EFECTUADA POR PERSONAL CUALIFICADO.

CONEXIÓN A LA BOMBONA DE GAS
- Atornillar el reductor de presión a la válvula de la bombona de gas, interponiendo la reducción apropiada, suministrada si es necesario, cuando venga utilizado gas Argón o mezcla Argón/CO_2.
- Conectar el tubo de entrada del gas al reductor y atornillar la abrazadera suministrada. Aflojarla tuerca de regulación del reductor de presión antes deabrir la válvula de la bombona.

CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE SOLDADURA:
Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura (masa) de la pieza con la que se trabaja, lo

mas cerca posible al empalme, mediante la apropiada mordaza; conectar la otra punta del cable a una de las dos tomas negativas del generador. Conectar la antorcha en el conector dedicado a elle, apretando a fondo manualmente la anilla de bloqueo cerrando a fondo manualmente la tierra del blocaje. Preparar la primera carga he hilo electrodo desmontado la tobera y el tubo de contacto, para facilitar la salida.

CARGA BOBINA DE HILO

VERIFICAR QUE LOS RODILLOS DE ARRASTRE DE HILO, LA VAINA GUÍA HILO Y EL TUBITO DE CONTACTO DE LA ANTORCHA, CORRESPONDAN AL DIÁMETRO Y A LA NATURALEZA DEL HILO QUE SE VAYA A UTILIZAR Y QUE ESTÁN CORRECTAMENTE MONTADOS.

- Colocar la bobina de hilo sobre el aspa, manteniendo la punta del hilo hacia arriba. Asegurarse que la chaveta de arrastre del aspa este correctamente colocada en el agujero previsto.
- Liberar el contrarodillo de presión y separarlo del rodillo inferior.
- Liberar la punta del hilo, romper la parte deformada con un corte limpio y libre de rebaba, girar la bobina la punta de hilo en la entrada de tubo de guía, empujándolo unos 50 a 100 mm. por el tubo de guía del empalme de la antorcha.
- Volver a colocar el contrarodillo regulando la presión a un valor intermedio, asegurar que el hilo este correctamente colocado en el hueco del rodillo inferior.
- Frenar ligeramente el aspa, manipulándola convenientemente sobre el tornillo de regulación.
- Preparar la velocidad de avance del hilo a un valor inferior de 10 m/min; con el generador en 'ON', apretar el pulsador de la antorcha y esperar que el cabo del hilo sobrepase toda la cubierta guía/hilo unos 10 o 15cms. de la parte anterior de la antorcha, soltar el pulsador de esta.

ATENCIÓN! Si durante esta operación el hilo esta bajo tensión eléctrica y esta bajo fuerza mecánica, puede causar, no adoptando las precauciones oportunas, peligro de electrocucion, heridas y encendido de arco eléctrico no deseado

- **No dirigir la embocadura de la antorcha sobre partes del cuerpo.**
- **No acercar a la bombona la antorcha**
- Ajustar sobre la antorcha el tubo de contacto y la tobera.
- Asegurarse que el avance del hilo sea regular, graduar la presión de los rodillos y el freno del aspa al valor mínimo posible, comprobando que el hilo no resbale por el hueco y que en el punto de parada del transporte no se aflojen las espirales del hilo por excesiva inercia de la bobina.
- Cortar la extremidad del hilo expulsándolo de la tobera unos 10 o 15mm.

EQUIPO DE MONTAJE
Fig. G

SOLDADURA DE ACEROS

(Nociones de base sobre el procedimiento y la regulación)

Modo de transferencia (fusión) del hilo electrodo:

A *ARCO CORTO:*

La fusión del hilo y separación de la gota producida por corto circuitos sucesivos de la punta del hilo en el baño de fusión (hasta 200 veces por segundo):

- Diámetros de hilos utilizables : 0,6 - 1,2 (1,6)
- Gama corriente de soldadura : 40 a 210 A
- Gama de tensión de arco : 13 a 23 v
- Gas utilizable : CO_2 y mezcla Argón/CO_2 8-12l/mm
- Longitud libre del hilo (stick-out): de 5 a 12 mm
- Elección de la toma de reactancia: baja con CO2 puro o hilos D.0,8-1,2; alta con mezclas Ar/CO2

Aplicaciones: Aportación térmica limitada y baño controlable; Soldadura en todas posiciones sobre espesores delgados y para primeras pasadas dentro de los biselados. Tubo de contacto e hilo tobera o salientes con hilos mas delgados y tensión de arco mas baja.

B *ARCO DE CHORREO:*

La fusión de hilo tendrá una corriente o tensión mas elevada con respecto a arco corto; la punta del hilo no entra mas en contacto con el baño de fusión ; de elle tiene origen un arco a través del cual pasan las gotas metálicas procedentes de la fusión continua del hilo electrodo, en ausencia por tanto de corto-circuitos

- Diámetros de hilos utilizables: 0,8 a 1,6
- Gama corriente de soldadura: > 200A
- Gama tensión del arco : 24 a 40 v
- Gas utilizable : Mezcla Argón/CO_2 12-16 l/min 20 l/min > 350 A
- Longitud libre del hilo (stick-out): 10 a 20mm
- Selección de la toma de reactancia: Mínima o indiferente (Ausencia de transistores y corriente)

Aplicaciones: Alta aportación térmica, altas tasas de depósitos a baños muy fluidos. **Solo para soldadura en planos y espesores de poco mas de 4 mm.** Tubo contacto interno respecto a la tobera (5 - 10 mm. mientras mas alta sea la tensión del arco).

C *TRANSFERENCIA GLOBULAR*

Es un medio de fusión entre Corto y Arco de chorreo. Las gotas en forma irregular caen en el baño de fusión , sobre todo por acción de la gravedad mas que por la fuerza del arco, como en el caso del correo. En la práctica , esta transferencia se obtiene utilizando gas CO_2 a corrientes superiores al limite máximo del 'arco corto' sin poder superar, a causa de la naturaleza del gas mismo, el umbral de transición para operar en "arco chorreo".

- Diámetro hilo utilizable : 0,8 a 1,6
- Gama corriente de soldadura: 200 a 280 A
- Gama de tensión de arco : 20 a 26 v
- Gas utilizable : CO_2 (12-16 l/min)
- Longitud libre de hilo : 10 a 15 mm
- Selección de la toma de reactancia: valor elevado para reducir las transmisiones de corriente (Chorreo)

Aplicaciones: Tasas de depósitos mas elevadas respecto al arco corto y menor aporte térmico respecto al arco de chorreo, con cantidad de proyección elevada.

Regulaciones

La corriente de soldadura viene definida por un determinado diámetro de hilo y por su velocidad de avance , siendo regulada por medio del potenciometro de regulación de velocidad del hilo (sobre el alimentador de hilo): Recordar que a corriente igual, la velocidad requerida de avance de hilo es inversamente proporcional al diámetro de hilo utilizado. La gama de corriente utilizable en soldadura manual para varios diámetros de hilo de acero:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

La tensión de arco: se puede regular con continuidad con el potenciómetro "V" entre los valores "mínimo" y "máximo" de cada uno de los dos campos que se pueden

seleccionar con el conmutador 1-0-2.
Como orientación, el "campo 1" se seleccionará para corriente de soldadura de 30 - 180 A aproximadamente ; el "campo 2" para corrientes de 140 - 320A aproximadamente.
La tensión de arco debe adecuarse, en cualquier caso, además de a la velocidad del hilo elegida (corriente) al diámetro del hilo utilizado y al tipo de gas de protección de manera progresiva según la siguiente relación, que da un valor medio: U2 = 14 + 0,05 I2
Donde: U2 = Tensión de arco en voltios;
I2 = Corriente de soldadura en amperios.
Recuerde que, respecto a la tensión suministrada en vacío, la tensión de arco será unos 2-4 V inferiores por cada 100 A distribuidos.
Las mezclas Argón/CO2 hacen necesarias tensiones de arco 1-2V inferiores respecto al CO2.

Soldadura
La calidad del cordón de soldadura contemporáneamente a la mínima cantidad de chorreo producida, esta principalmente determinada por el equilibrio de los parámetros de soldadura, corriente (velocidad del hilo), diámetro del hilo, tensión del arco, o de la selección apropiada de la prueba de reactancia.
De la misma forma, la posición de las antorchas sera adecuada a las de los orientativos de la tablas, a fin de evitar una excesiva producción de chorreos y defectos del cordón. Aunque la velocidad de soldadura (velocidad de avance a lo largo del empalme), es un elemento determinante para la correcta ejecución del cordón, se deberá tener ella en cuenta junto a los otros parámetros, sobre todo al final de la penetración y de la forma del mismo cordón.

SOLDADURA HORIZONTAL (Fig. D)
SOLDADURA HORIZONTAL FRONTAL(Fig. E)
SOLDADURA VERTICAL (Fig. F)

MANTENIMIENTO

ATENCIÓN!
Bajo ningún pretexto, quitar los paneles de la maquina y acceder a su interior sin que previamente haya sido quitado el enchufe de la toma de alimentación.
Eventualmente, los controles seguidos bajo tensión en el interior de la maquina, pueden causar graves electrocuciones originadas por el contacto directo con partes en tensión.

- Periódicamente y de cualquier manera, con frecuencia en función de la utilización y de la polvorosidad del ambiente, inspeccionar el interior de la maquina y quitar el polvo depositado sobre el transformador, reactan cia y rectificador mediante un chorro de aire comprimido seco (Máximo 10 BAR).
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido sobre la placa electrónica; proceder a su eventual limpieza con un cepillo muy suave o disolventes apropiados.
- Verificar también que las conexiones eléctricas están bien fijas y que los cables no presentan danos en su aislamiento.
- Al termino de estas operaciones, volver a montar los paneles de la maquina apretando al máximo los tornillos de fijación.
- Evitar totalmente realizar operaciones de soldadura a maquina abierta.

ANTORCHA
- Evítese apoyar la antorcha y su cable sobre piezas calientes, ya que causaría la fusión del material aislante, poniéndola rápidamente fuera de servicio.
- Verificar periódicamente la estanqueidad de tubos y racores de gas.
- En cada sustitución de la bobina de hilo, soplar con aire comprimido seco (max. 10 Bar) en la vaina guía hilos, verificar la integridad.
- Comprobar al menos una vez al día, el estado de uso y la corrección del montaje de las par tes ter minales de la antorcha, boquilla, tubo de contacto y difusor de gas.

ALIMENTADOR DE HILO
- Verificar el estado de uso de los rodillos guía hilos, limpiar periódicamente el polvo metálico depositado en la zona de arrastre (rodillos guía hilos de entrada y salida)

INCONVENIENTES Y REMEDIOS

POSIBLES CAUSAS
CONTROLES A EFECTUAR Y SOLUCIONES

Avance irregular del hilo
- *Presión del guía hilo no correcta*
  Controlar que el guía hilo no frena o no deja deslizar el hilo y regular consecuentemente la presión
- *Los guía hilos no están alineados con el encastre de los rodillos*
  Verificar que el hilo no sufra encurvamientos y proceder a la alineacion.
- *Rodillos de arrastre o junta del guía hilo no adaptada al hilo*
  Verificar y eventualmente sustituir.
- *La vaina del guia hilo atascada*
  Sacar la vaina, soplarla con aire comprimido o meterla en un baño con petróleo, o sustituirla
- *Bobina con espiras superpuestas*
  Verificar y, eventualmente, sustituir la bobina
- *Hilo oxidado o de mala calidad*
  Cortar eventualmente las espiras oxidadas o sustituir la bobina
- *Freno de bobina excesivo*
  Controlar el apriete del freno
- *Caída de las espiras bajo la devanadera*
  Controlar el freno de la devanadera.

Soldadura porosa
- *Sistema de suministro del gas no montado correctamente*
  Controlar
- *Bombona de gas vacía. Llave de la válvula cerrada.*
  Controlar abriendo los grifos y separando el tubo de la goma, para que la salida de gas sea normal
- *Electrovalvula que no funciona con telerruptor que tampoco funciona*
  Sustituir la placa electrónica y controlar las conexiones, comparando con el esquema si el inconveniente continua.
- *Electrovalvula que no funciona con telerruptor que funciona*
  Controlar si las capas de la bobina de la electrovalvula presentan tensión: en caso positivo sustituir estas
- *Reductor de presión defectuoso*
  Verificarlo
- *Huecos del difusor de la antorcha atascados*
  Sacar el difusor y liberar los huecos. Para evitar atascos rociar el difusor con spray sin silicona.
- *Corriente de aire en zona de soldadura*
  Proteger la zona del arco con las defensas oportunas.
- *Perdida de gas*
  Controlar el cierre de la abrazadera de los tubos de gas y eventualmente apretarlo

- *Tubo d contacto demasiado entrado.*
  Verificar
- *Mal estado de las piezas a soldar*
  Controlar que las piezas no estén bañadas o sucias, ni oxidadas
- *Mala calidad del hilo o del gas*
  Sustituir la bobina de hilo o la bombona del gas. Se recuerda que el gas debe ser seco y no húmedo.

Falta de avance del hilo
- *Pulsante de la antorcha defectuoso*
  Verificar y sustituir
- *Intervencion del termostato por sobrecarga*
  Esperar algunos minutos para permitir el enfriamiento de la maquina
- *Fusible del transformador auxiliar no integro*
  Verificar y sustituir
- *Motorreductor de transporte deteriorado*
  Verificar y sustituir
- *Defecto del circuito electrónico del control de velocidad*
  Verificar y sustituir
- *Temporizador parapunteado, conectado*
  Quitarlo: posición "OFF"

Falta de corriente de soldadura con avance regular del hilo
- *Relé "consenso soldadura" defectuoso.*
  Comprobar si a los cabos de la bobina llegan 24V; en caso positivo sustituir el relé.
- *Conmutador de regulación.*
  Controlar la tensión secundaria para cada posición de los conmutad ores.
- *Rectificador defectuoso.*
  Sacar el rec tificado r del secund ario y cont rolar que ca da tiristo r esté bloqueado tanto en polarizació n directa como inversa; en caso contrario, sustituir el rectificador.
- *Defecto de la tarjeta electrónica de control de los tiristores*
  Ausencia de una o más señales de encendido de los "gates" de los tiristores:
  Cambiar la t arjeta de co ntrol
- *Cable de masa mal colocado.*
  Conectar el borne de masa directamente a la pieza a soldar; controlar que el cable esté íntegro y esté bien ajustado al borne de masa.

Velocidad del hilo mínima y máxima no adecuada
- *Error de regulación del sistema de control de la velocidad*
  Acceder a la placa electrónica y graduar por medio del trimmer adecuado.

______________(P)______________

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CUIDADO:
ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !

NORMAS DE SEGURANÇA

- Evitar os contactos directos com o circuito de soldagem; a tensão a vácuo fornecida pelo gerador pode ser perigosa em algumas circunstâncias.
- Destacar a tomada de alimentação da máquina antes da instalação e de todas as operações de verificação e de reparação.
- Efetuar a instalação eléctrica conforme as normas previstas e as leis anti-infortunísticas.
- Desligar a alimentação antes de substituir as partes desgastadas da tocha.
- A máquina para soldar deve ser conexa exclusive a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a terra.
- Certificar-se que a tomada de alimentação seja correctamente coligada com o fio terra de proteção.
- Não utilizar a máquina em lugares humidos, molhados ou na chuva.
- Não utilizar fios com a cobertura de isolamento deteriorada ou com as conexões froixas.

- Não soldar reservatórios, recipientes ou tubagens que tenham sido utilizados com produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorizados ou nas proximidades de tais solventes.
- Não soldar sobre recipientes em pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (por ex: madeira, papel, retalhos, etc...).
- Assegurar-se uma troca de ar adequada ou de meios suficientes a transportar as fumaças da soldagem nas proximidades do arco.
- Certificar-se que a garrafa de gás fixada com correia apropriada ou com a corrente em dotação.
- Manter a garrafa longe das fontes de calor, incluso da irradiação solar.

- Proteger sempre os olhos com máscaras ou capacetes dotados de vidros inatingíveis apropriados para a soldagem. Usar vestidos adequados e luvas de proteçã o, evitando deste jeito, de expor a epiderme aos raios ultravioletas produzidos pelo arco de soldagem.
- Não utilizar a máquina para descongelar as tubulações.
- Apoiar a máquina sobre um plano horizontal para evitar a viragem.

INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Esta máquina é uma sorgente compacta para soldadura com arco (a seguir SOLDADORA) realizada especificamente para a soldadura MAG dos aços com carbono ou debilmente ligados com gás de protecção CO_2 ou misturas Argon/CO_2 utilizando fios eléctrodo cheios e com núcleos tubulares desde que utilizáveis com polaridade da tocha positiva (+).
São além disso adaptos para a soldadura MIG dos aços inoxidáveis com gás Argon + 1-2% oxigénio e do alumínio com gás Argon, utilizando fios eléctrodo de análise adequada à peça a soldar. A soldadora inclui um transformador de potência com característica chata,

completo de reactância de amortecimento e retificador com ponte de Graetz totalmente controlado (6 thyristors).
É incluído, além disso, um grupo motoredutor para rebocar fio com corrente contínua de magneto permanente, posicionado em um vão acessível da soldadora, capaz de conter bobinas até 15 Kg.
Outros acessórios entregues com a soldadora :
- tocha MIG de 3 m.
- cabo de volta com borne de massa
- tubo gás
- redutor de pressão de duplo manómetro e adaptador para garrafa de gás de protecção
- braçadeira para pendurar a tocha

No painel anterior são acessíveis os dispositivos de regulação e controlo:
1- interruptor geral de "0" central com comutador para a selecção do "campo"de regulação da tensão do arco ; 1= "baixo" ; 2= "alto"
2- potenciómetro para a regulação velocidade fio (m/min)
3- potenciómetro para a regulação da tensão do arco (V)
4- potenciómetro (com interruptor de introdução integrado) para a regulação do tempo de soldadura a pontos mig (spot time)
5- instrumentos de medida digitais :
"A" : corrente de soldadura em Ampère (é visualizada somente durante a soldadura)
"V" : tensão do arco em Volt (é visualizada somente durante a soldadura) ; para visualizar a tensão configurada a vácuo agir no botão colocado por baixo do display, regulando o valor da mesma com o relativo potenciómetro (n.b.: quando o botão for premido, o fio é em tensão)
6- lâmpada de sinalização (amarela) de intervenção da protecção térmica (termóstatos com auto-restauração) ; intervenção no caso de utilização "gravosa".
7- junção tocha centralizada
8- tomadas dinse.

Fig. A

DADOS TÉCNICOS

Os principais dados relativos ao emprego e as prestações da máquina são resumidos na placa de características (painel posterior) com o seguinte significado:

Fig. B

1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a construção das máquinas para soldadura com arco.
2- Símbolodaestruturainternadamáquina transformador-retificador.
3- Símbolo do processo de soldadura previsto: soldadura comfluxocontínuo dofiodesoldadura.
4- Símbolodalinhadealimentação:tensãoalternada-3ph.
5- Graudeprotecçãodoinvólucro.
6- Rendimentodocircuitodesoldadura:
- U_0: tensão máxima ao pique a vácuo (circuito de soldaduraaberto).
-I_2/U_2: Corrente e tensão correspondente normalizada [U2 = (20+0,04 I2) V] que podem ser distribuidas pela máquinaduranteasoldadura.
- X: Relação de intermitência: indica o tempo durante o qualamáquinapodedistribuiracorrentecorrespondente (mesmacoluna).Seexpressaem%,nabasedumciclode 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos pausa;eassimaseguir).
- A/V - A/V: Indica a gama de regulação da corrente de soldadura (mínimo - máximo) à correspondente tensão dearco.
7- Dadoscaracterísticosdalinhadealimentação:
- U_1: Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina(limitesamitidos±10%):
-I_{max}: Correntemáximaabsorbidapelalinha.
-$I1_{1eff}$:máximacorrenteeficazdealimentação
8- ⊣▭⊢ :Valordosfusíveiscomaccionamentoatrasado apreverparaaprotecçãodalinha.
- Símbolos referidos a normas de segurança.
9- Número de matrícula fabrico. Identificação da máquina (indispensável para assistência técnica, pedido peças sobressalentes,pesquisaorigemdoproduto).
10- Símbolo **S:**indicaquepodemserefectuadasoperações desoldaduranumambientecomulteriorriscodechoque eléctrico (p.ex. quando estiverem muito próximos de grandesmassasmetálicas).
Nota: o exemplo de placa indicado representa o significado dos símbolos e dos algarismos; os valores correctos dos dados técnicos da máquina que Vocês possuem devem ser observados directamente na placa daprópriamáquina.

MASSA DA MÁQUINA PARA SOLDAR (Tabela 1)
CUIDADO: todas as máquinas para soldar decritas em este manual estão desprovidas de dispositivos de levantamento.

INSTALAÇÃO

Individuar o lugar de instalação da máquina de modo que não tenham obstáculos perto da abertura de ingresso e de saída do ar de resfriamento (circulação forçada por meio de um ventilador); certificar-se que neste tempo não venham aspiradas poeiras conductivas, vapores corrosivos, humidade, etc...

INSTALAÇÃO A REDE ELÉCTRICA
A coligação a rede eléctrica deve ser feita com o fio apropriado.
As máquinas funcionam com alimentação a tres fases .
É necessário predispor a máquina de maneira que a tensão descrita na etiqueta seja igual aquela da rede eléctrica. Para uma correcta instalação se deverá retirar o painel lateral do generador e coligar os terminais na própria basinha conforme os esquemas referidos. **(Fig.C).**

FICHA: COLIGAR AO FIO DE ALIMENTAÇÃO UMA FICHA NORMALIZADA, (3P+T) DE CAPACIDADE ADEQUADA E PREDISPOR UMA TOMADA DA REDE COM FUSÍVEIS OU INTERRUPTOR AUTOMÁTICO; O TERMINAL DE TERRA DEVE SER COLIGADO AO CONDUTOR DE TERRA (AMARELO E VERDE) DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO.
A TABELA 1 CITA OS VALORES ACONSELHADOS EM AMPÈRE DOS FUSÍVEIS RETARDATÁRIOS DE LINHA ESCOLHIDOS EM BASE A MÁXIMA CORRENTE NOMINAL FORNECIDA PELA MÁQUINA DE SOLDAR, E À TENSÃO NOMINAL DE ALIMENTAÇÃO **(Tabela 1).**
ATENÇÃO!
A falta de observação das regras mencionadas acima rendem inútil o sistema de segurança previsto pelo construtor (classe I) com o risco de graves danos a pessoas (por ex: choque eléctrico) e a coisas (por ex: incêndio).

CONEXÃO À GARRAFA DO GÁS
- Atarraxar o redutor de pressão à valvula da garrafade gás interpondo a redução apropriada, fornecida como acessório, quando vem utilizado gás Argo o mistura Argo/CO_2
- Unir o tubo de entrada do gás ao redutor e fechar a braçadeira em dotação. Afrouxar a argola regulação do redutor de pressão antes de abrir a valvula da garrafa de gás.

CONEXÃO DO CIRCUITO DE SOLDADURA

Unir o cabo de retorno da corrente de soldadura (terra) ao pedaço em trabalho, o mais perto possivel à junta, atraves o apropriado grampo. Unir a outra extremidade do cabo à uma das duas tomadas negativa do gerador. Ligar a tocha na união à essa dedicado fechando a fundo manualmente a argola de bloqueio. Predispor-la ao primeiro carregamento do fio electródo, desmontando o injector e o tubo de contacto, para favorecer a saida.

CARREGAMENTO BOBINA FIO

VERIFICAR QUE OS ROLOS ARRASTA-FIO, A PROTEÇÃO GUIA-FIO E O TUBO DE CONTACTO DA TOCHA SEJAM CORRESPONDENTE À DIÂMETRO E À NATUREZA DO FIO QUE TEM INTENÇÃO DE UTILIZAR E QUE SEJAM CORRECTAMENTE MONTADOS.

- Colocar na posição a bobina do fio sobre a dobadoura, mantendo a cabeça do fio em direção ao alto; assegurar-se que o perno de arrastamento da dobadoura seja correctamente alojado no furo previsto.
- Livrar o contrarolo de pressão e afastar-lo do rolo inferior
- Livrar a cabeça do fio, truncar as extremidade deformada com um corte preciso e sem rebarba; rodar a bobina em sentido ante-horario e embocar a cabeça do fio no guia-fio de entrada empurrando-lo por 50-100mm no guia-fio da ligação tocha
- Colocar outra vez na posição o contrarolo regulando a pressão à um valor intermédio, verificar que o fio seja correctamente colocado na cava do rolo inferior
- Freiar levemente a dobadoura agindo sobre o apropriado parafuso de regulação
- Predispor a velocidade de avançamento fio à um valor inferior a 10m/min; com gerador em "ON" apertar o botão tocha e esperar que a cabeça do fio percorrendo toda a proteção guia-fio sai por 10-15cm da parte anterior da tocha, deixar outra vez o botão tocha

ATENÇÃO ! Durante estas operações o fio é carregado de tensão eléctrica e é submetido a força mecanica pode porém causar, não seguindo adequada precauções, perigo de shock eléctrico, feridas, e ligar arco eléctrico indejado:

- **Não dirigir a embocadura da tocha contra as partes do corpo**
- **Não colocar perto da garrafa de gás a tocha**
- Montar de novo sobre a tocha o tubo de contacto e o injector
- Verificar que o avançamento do fio seja regular; ajustar a pressão dos rolos e a freiada da dobadoura aos valores minimo possivéis verificando que o fio não desliza na cava e que no momento de paragem do reboque não aconteça o afrouxamento da espira do fio por a excessiva inércia da bobina
- Truncar a extremidade do fio que sai do injector a 10 - 15mm

CONFECÇÃO DE MONTAGEM
Fig. G

SOLDADURA DOS AÇOS

(Noção de base sobre o desenvolvimento e a regulação)

Modos de transferência (fusão) do fio electródo:

A *SHORT ARC* (Arco curto)

A fusão do fio e deslocamento da gota vem por curto-circuitos sucessivos da ponta do fio no banho de fusão (até a 200 volta ao segundo)

- Diâmetro fios utilizavéis : 0,6 - 1,2 (1,6)
- Gama corrente de soldadur : 40 - 210A
- Gama tensão do arco : 13-23V
- Gás utilizavél: CO_2 Mistura Argo / CO_2 8 - 12 l/min.
- Comprimento livre do fio (stick out): 5 - 12 mm

Escolha da tomada de reactância: baixa com CO2 puro e fios D. 0,8-1.2 ; alta com misturas Ar/CO2

Aplicação : Quota térmica limitada e banho contralavél ; soldadura em cada posição, sobre a espessura fina e para a primeira passadela entre arredondamentos.

Tubo de contacto a fio injector o proeminente com fio mais fino e tensão do arco mais baixa

B *SPRAY ARC* (Arco a salpico)

A fusão do fio vem com a correte eléctrica e tensão mais elevada respeito o "short arc", a ponta do fio não entra mais em contacto com o banho de fusão; dela apanha origem um arco através do qual passam as gotas metálicas procedentes da fusão contínua do fio electródo, em ausência portanto de curto-circuitos.

- Diâmetro fio utilizavél : 0,8 - 1,6
- Gama corrente de soldadura : > 200 A
- Gama tensão do arco : 24 - 40 V
- Gás utilizavél : Mistura Argo/CO_2 12-16 l/min 20 l/min >350 A
- Comprimento livre do fio (stick out): 10 - 20 mm
- Escolha da tomada de reactância: minima o indiferente (ausência de transitor de corrente)

Aplicação : Alta quota térmica, altas taxas de deposito a banho muito fluido.

Só para soldadura em plano para espessura além de 4mm.

Tubo de contacto interno respeito o injector (5-10mm quanto mais alta é a tensão do arco)

C *GLOBULAR TRANSFER* (transferimento globular)

É um modo de fusão intermédio entre "short e spray arc". As gotas em forma irregular caem no banho de fusão sobretudo por ação da gravidade em vez que a causa da "força do arco" como acontece em modo spray. Em pratica este transferimento obtem-se utilizando gás CO_2 a tensão e corrente superior ao limite maximo do "short arc", sem poder superar por motivo de natureza do gás mesmo, o limiar de transição para operar em "spray arc".

- Diâmetro fio utilizavél : 0,8 - 1,6
- Gama corrente de soldadura : 200 - 280A
- Gama tensão do arco : 20 - 26V
- Gás utilizavél : CO_2 (12-16 l/min)
- Comprimento livre do fio (stick out): 10-15min
- Escolha da tomada reactância: valor elevados para diminuiros transitores de corrente (salpicos)

Aplicação : Taxas de deposito mais elevadas respeito "short arc", menor quota térmica respeito "spray arc", quantidade dos salpicos elevados

Regulações

A corrente de soldadura: é determinada por um dado diâmetro do fio da sua velocidade de avançamento, ela será depois regulada por meio do pontenciomentro regulação velocidade fio (sobre o alimentador do fio).

Gama de corrente utilizavél em soldadura a manual para vários diâmetros do fio de aço:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

A tensão do arco: é regulável com continuidade mediante o potenciómetro "V" entre os valores "mínimo" e "máximo" de cada um dos dois campos seleccionáveis através do comutador 1-0-2.

A título de indicação o "campo 1" será seleccionado para correntes de soldadura aproximadamente de 30- 180 A; o "campo 2" para correntes aproximadamente de 140 - 320A.

A tensão do arco deve ser em todo o caso adequada, além da velocidade fio escolhida (corrente), ao diâmetro fio

utilizado e ao tipo de gás de protecção de maneira progressiva segundo a relação seguinte, que fornece um valor médio da mesma: U2 = 14 + 0,05 I2

Onde: U2 = Tensão do arco em volt;
I2 = Corrente de soldadura em ampère.

Lembrar que, em relação à tensão fornecida a vácuo, a tensão do arco será inferior de 2-4V cada 100A distribuídos.

As misturas Argon/CO2 necessitam tensões do arco de 1-2V inferiores em relação ao CO2.

Soldadura

A qualidade do cordão de soldadura comtemporâneamente à minima quantidade de salpicos produzidas, será principalmente determinada do equilibrio dos parâmetros de soldadura : corrente (velocidade fio), diâmetro do fio, tensão do arco, etc. e da escolha apropriada da tomada de reactância .

Ao mesmo modo a posição da tocha será adequada aos dados de orientações em tabela, onde evitar excessiva produção de salpicos e defeitos do cordão.

Também a velocidade de soldadura (velocidade de avançamento ao longo da junta) é um elemento determinante para correcta execução do cordão; dela se deverá ter conto a igualdade dos outros parâmetros; sobretudo ao fim da penetração e da forma do cordão mesmo.

SOLDADURA EM PLANO (Fig. D)
SOLDADURA E PLANO - FRONTAL (Fig. E)
SOLDADURA EMVERTICAL (Fig. F)

MANUTENÇÃO

ATENÇÃO !

Em nenhum caso remover os paineis da máquina e entrar ao seu interno sem que tenha sido tirada a ficha da tomada de alimentação.

Eventuais verificações realizadas ao interno da máquina com corrente eléctrica ligada podem causar shock eléctrica grave causado pelo contacto direto com partes em tensão.

- Periòdicamente e todavia com frequência em funsão da utilização e da poeira que tem no ambiente, inspeccionar o interno da máquina e remover a poreia depositada em cima do transformador reactância e retificador por meio de um jacto de aria compressa seca (max.10 bar)
- Evitar de dirigir o jacto de aria compressa sobre a ficha electrónica; prover a eventuais limpezas dela com uma escova muito macia ou com apropriados solventes.
- Com a ocasião verificar que as conexões eléctricas sejam bem fechadas e que os conjuntos de cabos não apresentam dano ao isolamento.
- Ao término destas operações montar outra vez os paineis da máquina fechando em profundidade os parafusos de fissagem.
- Evitar absolutamente de realizar operações de soldadura com máquina aberta

TOCHA

- Evitar de apoiar a tocha e o seu cabo em cima dos pedaços quentes; isto pode provocar a fusão dos materiais isolantes colocando-la rapidamente fora serviço.
- Verificar periòdicamente a capacidade das tubagens e ligações gás
- A cada substituição da bobina fio soprar com aria compressa seca (max.10bar) na proteção guia-fio; verificar a integridade
- Controlar, pelo meno uma vez ao dia, o estado de gasto e a exactidão de montagem das partes terminais da tocha; injector, tubo de contacto, difusor gás.

ALIMENTADOR DO FIO

- Verificar o estado de gasto dos rolos arrasta-fio, tirar periòdicamente a poeira metálica depositada na zona de arrasto (rolos e guia-fio de entradae saida).

INCONVENIENTE E REMÉDIOS

CAUSAS POSSIVEIS
CONTROLE DA EFCTUAR E REMEDIO

Avançamento irregular do fio

- *Pressão do guiafio não correcta*
  Controlar que o guia-fio não freia o não deixa deslizar o fio e regular de consequência a pressão
- *Os guias fios não são alinhado com o encavo das roletes*
  Verificar que o fio não sofra um incurvamento e proceder ao alinhamento
- *Roletes de arrasto o ponta guia fio não adapta ao fio*
  Verificar e eventualmente substituir
- *Proteção guia fio entupida*
  Tirar a proteção, soprar-la com aria compressa o colocar-la em banho com petrolio o substituir-la
- *Bobina com espira acavaladas*
  Verificar e eventualmente substituir a bobina
- *Fio oxidado o de ruim qualidade*
  Cortar eventuais espiras oxidadas o substituir a bobina
- *Freio bobina excessivo*
  Regular a abertura do freio
- *Caida da espira debaixo da dobadoura*
  Regular o freio da dobadoura

Soldadura porosa

- *Sistema de distribuição gás não unido correctamente*
  Verificar
- *Garrafa de gás vazia - torneira valvula fechada*
  Controlar abrindo as torneiras e tirando o tubo em borracha, se a saida do gás é normal
- *Electrovalvula que não funciona com telerutor que não funciona*
  Substituir a ficha electrónica, e controlar as conexões comparando com o esquema se o inconveniente permanece
- *Electrovalvula que não funciona com telerutor que funciona*
  Controlar que as cabeças da bobina da electrovalvula seja presente tensão: em caso positivo substituir a electrovalvula
- *Redutor de pressão defeitoso*
  Verificar
- *Furos do difusor do maçarico entupidos*
  Tirar o difusor e livrar os furos. Para evitar entupimento borrifar o difusor com spray livre de silicone
- *Corrente de ar na zona de soldadura*
  Proteger a zona do arco com oportunas proteções
- *Perda de gás*
  Controlar a fechadura das braçadeiras, dos tubos do gás e eventualmente fechar-las ainda
- *Tubo de contacto demasiado encolhido.*
  Verificar
- *Ruim estado dos pedaços da soldar*
  Controlar que os pedaços não sejam molhados ou sujos e sejam sem ferrugem
- *Ruim qualidade do fio do gás*
  Substituir a bobina do fio o a garrafa de gás: lembrar que o gás deve ser seco e não húmido

Ausência de avançamento do fio

- *Falta de corrente de soldadura com avançamento regular do fio*
- *Relé "licença soldadura " defeituoso.*
  Verificar que às extremidades da bobina cheguem 24V; no caso positivo substituir o relé.

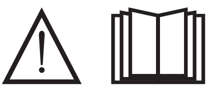
- *Comutador de regulação*
  Controlar a tensão secundária para cada posição dos comutadores.
- *Retificador defeituoso.*
  Tirar o retificador do secundário e controlar que cada um thyristor seja em " bloqueio" seja na polarização directa que contrária; no caso contrário substituir o retificador.
- *Defeito da ficha electrónica de controlo dos thyristors Falta de um ou mais sinais de ligação dos "gates" dos thyristors :*
  Substituir a ficha de controlo
- *Cabo de massa colocado de forma errada.*
  Conectar o borne de massa directamente à peça a soldar; controlar que o cabo seja íntegro e bem apertado ao borne de massa.

Ausência de corrente de soldadura com avançamento regular do fio
- *Contator defeitoso*
  Verificar que as cabeças da bobina chegam a 24V;em caso positivo substituir a bobina
- *Contacots do contador desgastados*
  Verificar o estado dos contactos e limpar-los o substituir-los em caso de uma notável oxidação
- *Comutador de regulação*
  Controlar a tensão secundaria para cada posição dos comutadores
- *Retificador defeitoso*
  Desligar o retificador do secundario e controlar que cada um diódio conduz em um só sentido;em caso contrário substituir o retificador
- *Defeito do circuito electrónico do telerutor*
  Substituir a ficha electrónica
- *Cabo de terramal colocado*
  Unir o grampo de terra diretamente ao pedaço da soldar;controlar que o cabo seja inteiro e bem fechado ao grampo de terra

Velocidade do fio minimo e maximo não adequada
- *Errada regulação do sistema de controle da velocidade*
  Aceder à ficha electrónica e tarar agindo sobre os trimmer adequado

____________(DK)______________

INSTRUKTIONSMANUAL

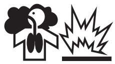


GIV AGT:
LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG !

SIKKERHED



- Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet, nulspændingen fra strømkilden kan være farlig.
- Afbryd for hovedstrømforsyningen inden installering og undersøgelse af udstyret eller inden der udføres nogen form for reparationer.
- Sluk for maskinen, mens brænderens slidte komponenter udskiftes.
- Udfør hovedforbindelserne i overensstemmelse med de generelle sikkerhedsregler.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes med et fødesystem udstyret med en neutral, jordet ledning.
- Vær opmærksom på at forsyningen skal være korrekt forbundet til jordforbindelse.
- Benyt ikke maskinen på fugtige eller våde steder og svejs ikke i regnvejr.
- Brug ikke kabler hvor isoleringen er slidt eller har løse forbindelser.



- Svejs ikke på beholdere eller rør som indeholder brandbare materialer, gasarter eller flydende eksplosiver.
- Undgå at arbejde på materialer, der er rengjort med klorbrinte- eller tilsvarende opløsninger.
- Undlad at svejse på genstande under tryk
- Fjern alle brandfarlige materialer (træ, papir, klud osv) fra arbejdsområdet
- Forsyn svejseområdet med tilstrækkelig ventilation til at fjerne alle svejsedampene.
- Gasbeholderen skal sikres med den medfølgende rem eller kæde;
- Sørg for, at beholderen ikke udsættes for varme, derunder solstråler.



- Beskyt altid øjnene med en tilfredsstillende hjelm eller maske. Benyt ordentlig beklædning og handsker og undgå at udsætte huden for de ultraviolette stråler, der kommer fra lysbuen.
- Undlad at anvende maskinen til optøning af rør.
- Stil maskinen på en plan flade for at undgå, at den vælter

INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne maskine er en kompakt lusbuesvejsningskilde (herefter betegnet som SVEJSEMASKINE), som er særligt beregnet til MAG-svejsning af kulstål eller lavtlegeret stål, ved hjælp af beskyttelsesgas CO2 eller Argon/CO2 blandinger samt med tubeformede fyldte elektrodetråde eller vægelektroder, såfremt de kan benyttes sammen med positiv (+) brænderpol.
De kan ligeledes anvendes til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argongas plus 1-2% oxygen og af aluminium med Argongas, hvis elektrodetrådens analyse passer til arbejdsemnet. Svejsemaskinen omfatter en effekttransformer med flade egenskaber, forsynet med dæmpningsreaktans og fyldstændigt kontrolleret Graetz broensretter (6 thyristorer).
Der er desuden indbygget en enhed bestående af en motor med reduktionsgear og trådføreanordning, som fungerer ved jævnstrøm og er forsynet med permanent magnet, placeret på et tilgængeligt hulrum på svejsemaskinen, som er i stand til at bære spoler på op til 15 Kg.
Svejsemaskinens udstyr omfatter ligeledes:
- MIG-brænder på 3 m.
- returkabel med jordklemme

- gasrør
- trykbegrænser med dobbelt manometer og adapter til beskyttelsesgasbeholder
- brænderstøttebøjle

På frontpanelet får man adgang til regulerings- og kontrolanordningerne:

1- hovedafbryder med "0" på midten og omstiller til indstilling af buespændingens "reguleringsområde"; 1= "lavt" ; 2= "højt"
2- potentiometer til regulering af trådens hastighed (m/min)
3- potentiometer til regulering af buespændingen (V)
4- potentiometer (med indbygget tilkoblingskontakt) til regulering af MIG-punktsvejsningens varighed (spot time)
5- digitale måleinstrumenter:
"A": svejsestrøm i Ampère (vises kun under svejsningen)
"V" : buespænding i Volt (vises kun under svejsningen); man visualiserer spændingen, som er indstillet uden belastning ved at trykke på knappen under displayet, og regulere værdien med det tilsvarende potentiometer (N.B.: Når der trykkes på knappen, er tråden under spænding)
6- (gul) lampe, som giver meddelelse om udløsning af varmeudkoblingen (termostater med automatisk genopretning); indgreb i tilfælde af "belastende" anvendelsesforhold.
7- centralt forbindelsesstykke brænder
8- dinse-stik.

Fig. A

TEKNISKE DATA

De tekniske data relaterer til maskinens ydelse og kan findes på pladen (bagpanelet) med følgende symboler, som forklarer nedenstående:

Fig. B

1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
2- Symbol for maskinens indre struktur: transformer-ensretter.
3- Symbol for den planlagte svejsemåde: Svejsning med uafbrudt gennemgangafsvejsetråden.
4- Symbolforforsyningslinien: 3ph-tvekselspænding.
5- Indpakningensbeskyttelsesgrad.
6- Svejsekredsløbetsegenskaber:
-U_0: Maksimalspænding uden belastning (svejsekredsløbetåbent).
-I_2/U_2: tilsvarende normaliseret strøm og spænding [U_2 = (14+0,05 I2) V], som maskinen kan udsende under svejsningen.
-X: Intermittensforhold: Angiver hvor lang tid maskinen kanudsendetilsvarendestrøm(sammesøjle).Udtrykkes i % i forhold til en arbejdscyklus på 10 min. (f.eks.60% = 6 minuttersdrift,4minutterspause;ogsåvidere).
-A/V-A/V: Angiversvejsestrømmens reguleringsinterval (minimum - maksimum) ved den tilsvarende lysbuespænding.
7- Forsyningslinienskendetegnendedata:
-U_1: Vekselspænding maskinens fødefrekvens (tilladte grænser ±10%):
-I_{1max}: Maksimalstrømabsorberetaflinien.
-I_{1eff}: Maksimal,effektivfødestrøm.
8- ▭ :Foratbeskyttelinienskalmanudregneværdien forsikringernemedforsinketaktivering.
- Symboler for sikkerhedsnormer.
9- Fabrikantens serienummer. Identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
10- Symbol **S**: Angiver mulighed for at udføre svejsearbejder i omgivelser, hvor der er øget fare for elektrochok (f.eks. umiddelbartinærhedenstørremetalgenstande).

Bemærkning: Mærkeskiltet anvendt i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; Deres maskines nøjagtigetekniskedatastårpåmaskinensmærkeskilt.

SVEJSEMASKINENS MASSE
GIV AGT: Alle de svejsemaskiner, der er beskrevet i denne vejledning, er uden løftemidler.

INSTALLATION

Anbring maskinen i et område, hvor åbninger til kold luft ikke er blokeret (tvangscirkulation med ventilator). Check at der ikke kommer strømførende støv, korrosive dampe, fugt osv. ind i maskinen.

TILSLUTNINGTILNETTET
Tilslutningen til nettet skal udføres med passende kabel. Maskinerne fungerer med trefaset.
Kontrollér at forsyningsspændingen stemmer overens med typeskiltets data. For korrekt tilslutning skal generatorens sidepanel tages af og ledningerne tilsluttes på dertil beregnet sokkel i henhold til medfølgende skema, **(Fig.C).**

STIK: FORBIND FØDEKABLET MED ET PASSENDE STANDARDSTIK (3P+T) OG INSTALLÉR EN STIKKONTAKT FORSYNET MED SIKRINGER ELLER EN AUTOMATISK AFBRYDER. DEN RIGTIGE ENDE SKAL FORBINDES MED FØDELEDNINGENS JORDFORBINDELSE (DEN GUL-GRØNNE LEDNING). SKEMA 1 VISER VÆRDIERNE, UDTRYKT I AMPERE, DER ANBEFALES FOR SIKRINGER MED TIDSFORSINKELSE; DE ER VALGT MED HENSYN TIL DEN MAKSIMALE NOMINALSTRØM, SVEJSEMASKINEN UDSENDER, SAMT TIL DEN ANVENDTE NOMINALSPÆNDING.

ADVARSEL
Tilsidesættelse af de ovenfor nævnte regler kan medføre usikkerhed i det elektriske system, der er forudset af producenten (klasse 1) med følgende risiko for personer (for eks. elektrisk stød) og ting (for eks. brand).

TILSLUTNINGTILGASBEHOLDEREN
- Skru trykreduktionsmuffen på gasbeholderens ventil med den rette reduktion (leveret som tilbehør), hvis man anvender Argon eller blandinger af Argon/CO_2.
- Forbind gastilførselsrøret med reduktionsmuffen og luk til med det leverede bånd. Løs møtrikken til regulering af trykreduktionsmuffen, før man åbner beholderens ventil.

TISLUTNING AF SVEJSEKREDSLØBET
Tilbageførselskablet (arbejdskablet) skal forbindes v.h.a. arbejdsklampen med arbejdsstykket så tæt som muligt på fugen, man ønsker at udføre.Den anden ende af kablet tilsluttes en af de to negative stikkontakter på generatoren.
Før brænderen ind i det beregnede forbindelsesstykke og skru blokeringsskruen helt i bund manuelt. Gør den klar til første opvikling af elektrodetråd. Mundstykket og kontaktrøret fjernes for at fremme udstrømningen.

OPVIKLING AF TRÅDSPOLE
UNDERSØG OM TRÅDRULLERNE, TRÅDHYLSTRET

OG BRÆNDERENS KONTAKTRØR PASSER TIL DEN ANVENDTE TRÅDS DIAMETER OGTYPE OG AT DE ER KORREKT MONTERET.
- Anbring trådspolen på opviklingsmaskinen og hold enden opadtil; undersøg om trækpinden på maskinen befinder sig i det rigtige hul.
- Frigør trykrullen og fjern den fraden nederste rulle.
- Frigør trådens ende, skær det ujævne stykke lige over; drej spolen mod uret og stik trådens ende ind i trådlederen. Pres den 50-100mm ind i brænderens forbindelsesstykkes trådleder.
- Sæt den øverste rulle tilbage og indtil dens tryk på en gennemsnitsværdi. Kontrollér om tråden sidder korrekt i den nederste rulles hulrum.
- Nedsæt opviklingsmaskinens hastighed ved at dreje på reguleringsskruen.
- Sæt trådens hastighed på under 10m/min.; med generatoren på ON, skal man trykke på brænderens knap og vente til trådenden løber igennem hele trådhylstret og 10-15 cm ud af den forreste del af brænderen. Derefter slippes knappen.

ADVARSEL! Ved denne fremgangsmåde er tråden under spænding og udsat for mekanisk kraft. Hvis man ikke træffer de nødvendige forholdsregler opstår der fare for elektrisk stød, læsioner og utilsigtet tænding af elektriske lysbuer:
- **Undlad at rette brænderens munding mod kroppen.**
- **Sørg for at brænderen ikke kommer i nærheden af gasbeholderen.**
- Montér kontaktrøret og mundstykket på brænderen igen.
- Sørg for at tråden glider regelmæssigt; indstil rullernes tryk og opviklingsmaskinens bremse så lavt som muligt og pas på, at tråden ikke glider ind i hulrummet og at vindingerne ikke løsnes ved standsning, fordi spolen er for træg.
- Skær trådens ende af, når den rager 10-15mm ud over mundstykket.

MONTERINGSPAKKE
Fig.L

SVEJSNING AF STÅL
(Grundlæggende oplysninger om fremgangsmåden og regulering)
Metoder til flytning (smeltning) af elektrodetråden

A *SHORT ARC* (kort bue):
Smeltning af tråden og frigørelse af dråben sker ved kortslutninger, når trådens ende befinder sig i smeltebadet (op til 200 gange pr.sek.)
- Anvendelige trådes diameter : 0.6-1,2 (1,6)
- Udsving svejsestrøm : 40-210A
- Udsving spænding i lysbue : 13-23V
- Anvendelig gas: CO_2 og blandinger Argon/CO_2 8-12 l/min
- Frie tråds længde (stickout) : 5-12mm
- Valg af reaktansstik : lavt ved ren CO2 og tråde med diam. 0,8-1,2 ; højt itilfælde af Ar/CO2 blandinger.

Anvendelse: Begrænset varmetilførsel og kontrollerbart smeltebad; svejsning i enhver stilling, på tynde materialer og egnet til forbehandling indenfor rejfede kanter. Kontaktrør m. tråd v. mundstykke eller udstikkende med tyndere tråde og lavere lysbuespænding.

B *SPRAY ARC* (sprøjtebue)
Tråden smelter ved højere strømstyrke og spænding end ved “short arc”; trådens spids kommer ikke i berøring med smeltebadet. Den frembringer derimod en lysbue, hvor metaldråberne fra den fortsatte smeltning af elektrodetråden kommer igennem. Altså uden kortslutning.
- Anvendelige trådes diameter : 0,8-1,6
- Udsving svejsestrøm : > 200A
- Udsving spænding i lysbue : 24-40V
- Anvendelig gas: blandinger Argon/CO_2 12-16 l/min 20 l/min > 350A
- Frie tråds længde (stickout) : 10-20mm
- Valg af reaktans : yderst lav eller ubetydelig (ingen strømovergang).

Anvendelse: Høj varmetilførsel, høj udfældningsgrad v. meget flydende bad.
Kun egnet til vandret svejsning af over 4mm tykke materialer.
Kontaktrør længere inde end mundstykket (5-10mm alt efter lysbuens strømstyrke).

C *GLOBULAR TRANSFER*
Denne metode er en mellemting mellem “Short og Spray Arc”. De uregelmæssige dråber falder først og fremmest ned i smeltebadet takket være tyngdekraften, og ikke så meget p.g.a. lysbuens kraft som ved “spray”-metoden. I praksis opnås denne flytning ved brug af CO_2-gas. Spændingen og strømstyrken overskrider grænsen for “Short Arc”, men p.g.a. gassens egenskaber kan overgangsværdien for at arbejde i “Spray Arc” ikke overskrides.
- Anvendelige trådes diameter : 0.8-1,6
- Udsving svejsestrøm : 200-280A
- Udsving spænding i lysbue : 20-26V
- Anvendelig gas : CO_2 (12-16 l/min)
- Frie tråds længde (stick out) : 10-15mm
- Valg af reaktans :høje værdier for at formindske strømovergang (sprøjt).

Anvendelse: Højere udfældningsgrad end v. “Short Arc”, lavere varmetilførsel end v. “Short Arc”. Meget sprøjten.

Regulering
Svejsestrømstyrken bestemmes af trådens hastighed ved et bestemt diameter. Den indstilles derfor v.h.a. potentiometret, der regulerer trådens hastighed (på trådtilførselsapparatet). Man bør huske på, at ved samme strømstyrke afhænger trådens diameter og hastighed af hinanden (omvendt forhold).
Strømstyrke, der kan anvendes v. manuel svejsning af ståltråde med forskelligt diameter:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min. (A)	40	50	60	100
maks. (A)	180	250	350	450

Buespændingen: kan hele tiden reguleres ved hjælp af potentiometret "V", mellem "minimums-" og "maksimums"-værdierne gældende for begge de områder, som kan indstilles ved hjælp af omstilleren 1-0-2.
"Område 1" skal vejledende vælges, hvis svejsestrømmen udgør mellem cirka 30 og 180 A; "område 2" passer til strømstyrker på cirka 140 - 320A.
Buespændingen skal imidlertid ikke bare stemme overens med den valgte tråds hastighed (strøm), men også gradvist tilpasses den valgte tråds diameter ifølge det nedenstående forhold, som giver en gennemsnitsværdi: $U2 = 14 + 0,05\ I2$
hvor: U2 = Buespænding i volt;
I2 = Svejsestrøm i ampere.
Der gøres opmærksom på, at buespændingen kommer til at være 2-4V lavere pr. 100 tilførte ampere end spændingen, som leveredes uden belastning.
Argon/CO2 blandinger kræver en 1-2V lavere buespænding end ved CO2.

Svejsning
Svejsefugens kvalitet samt antallet af sprøjt afhænger først og fremmest af, om der er en balance mellem svejseparametrene: strøm (trådens hastighed), trådens diameter, buens spænding ogkorrekt valg af reaktans.
På samme vis skal brænderens stilling afpasses de vejledende data på skemaet for at undgå for meget sprøjten samt fugefejl.
Svejsehastigheden (fremadskriden langs med fugen) er også afgørende for udførelsen. Den er ligeså vigtig som andre parametre; især hvad angår gennemtrængningen og formen.

LAV SVEJSNING (Fig. D)
LAV SVEJSNING FORFRA (Fig. E)
LODRET SVEJSNING (Fig. F)

VEDLIGEHOLDELSE

ADVARSEL!
FJERN ALDRIG MASKINENS PANELER FOR AT UNDERSØGE MASKINENS INDRE, UDEN FØRST AT TRÆKKE STIKKET UD AF STIKKONTAKTEN.
HVIS MAN UDFØRER EFTERSYN AF MASKINENS INDRE UDEN AT AFBRYDE STRØMMEN, RISIKERER MAN AT FÅ ELEKTRISK STØD SOM FØLGE AF BERØRING AF KOMPONENTER UNDER SPÆNDING.

- Maskinens indre skal efterses regelmæssigt, alt efter anvendelsen og hvor støvet arbejdspladsen er. Støvet, der har lagt sig på de drivende komponenter fjernes v.h.a.en tør trykluftstråle (højst10 bar).
- Undlad at rette trykluftstrålen mod elektroniske kontrolenheder; de renses efter behov med en blød børste eller velegnede løsemidler.
- Ind i mellem bør man kontrollere, at de elektriske forbindelser er tætsluttende og at kablerne ikke er slidte.
- Så snart disse arbejder er udført, monteres maskinens paneler igen ved at skrue blokeringensskruerne helt til.
- Svejsning bør under ingen omstændigheder udføres, hvis maskinen er åben.

BRÆNDER

- Undlad at lægge brænderen og dens kabel på varme genstande; derved vil de isolerende materialer smelte og inden længe gøre brænderenubrugelig.
- Se regelmæssigt efter, om gasrørledningerne og forbindelsesstykkerne er tætte.
- Hver gang trådspolen udskiftes, skal man gennemblæse trådhylstret med tør trykluft (højst 10 bar). Undersøg om det er intakt.
- Undersøg mindst en gang i døgnet, om brænderens ender, d.v.s. mundstykke, kontaktrør, gasfordeler, er rigtigt monteret og ikke er slidte.

TRÅDTILFØRSELSMEKANISME:

- Se efter, om trækrullerne er slidte. Fjern regelmæssigt metalstøvet fra trækområdet (ruller og trådleder til ind- og udløb).

PROBLEMER OG LØSNINGER

MULIGE ÅRSAGER
EFTERSYN OG LØSNINGER

Tråden bevæger siguregelmæssigt fremad

- *Trådlederens tryk forkert*
  Kontrollér om trådlederen bremser eller hindrer tråden i at glide og regulér trykket derefter
- *Trådlederne er ikke på lige linje med rullernes hulninger*
  Kontrollér at tråden ikke udsættes for kurver og placér dem på linje.
- *Trækruller eller trådlederens spids uegnet til tråden*
  Undersøg og foretag om nødvendigt udskiftning
- *Trådhylstrettilstoppet*
  Fjern hylstret, gennemblæs det med trykluft eller lægdet i petroleumsbad eller skift det ud.
- *Spoler med overlappende vindinger*
  Undersøg og skift spolen udom nødvendigt
- *Tråden rusten eller afringe kvalitet*
  Skær rustne vindinger af eller skift spolen ud.
- *Spolen bremses for meget*
  Løsn bremsen
- *Vindinger falder ned under opviklings-mekanismen*
  Regulér opviklingsmekanismens bremse

Svejsningen porøs

- *Gasforsyningssystemet ikke rigtigt tilsluttet*
  Undersøg
- *Gasbeholderen tom - ventilens hane lukket*
  Kontrollér, om gasudstrømningen er normal ved at åbne hanerne og fjerne gummislangerne
- *Elektroventilen fungerer ikke, når fjernbetjeningen ikke fungerer*
  Udskift den elektriske kontrolenhed og undersøg forbindelserne. Jævnfør skemaet, hvis fejlen ikke rettes
- *Elektroventilen fungerer ikke, mens fjernbetjeningen fungerer*
  Undersog om der er spænding i elektroventilspotens ender; hvis dette er tilfældet skai elektroventilen udskiftes
- *Trykreduktionsmuffendefekt*
  Undersøg
- *Hullerne på brænderens fordeler tilstoppet*
  Fjern fordeleren og åbn hullerne. Tilstopning undgås ved at tilsprøjte denmed silikonefri spray.
- *Gennemtræk på arbejdsstedet*
  Afskærm arbejdsstedet
- *Gasudslip*
  Kontrollér om båndene og gasrørene er tætsluttende og stram dem om nødvendigt
- *Kontaktrør for langt inde.*
  Undersøg
- *Arbejdsstykkerne i dårlig stand*
  Kontrollér at stykkerne ikker er våde, snavsede eller rustne
- *Tråden eller gassen eraf dårlig kvalitet*
  Udskift trådspolen eller gasbeholderen; huskat gassen skal være tør og ikke fugtig.

Tråden bevæger sigikke fremad

- *Brænderknappen i stykker*
  Undersøg og udskift
- *Termostaten igang p.g.a. overbelastning*
  Vent et par minutter, indtil maskinen er kølet ned
- *Hjælpetransformatorens sikring ikke intakt*
  Undersøg og udskift
- *Motordrevne trækreduktionsmuffe i stykker*
  Undersøg og udskift
- *Elektroniske kredsløb, som kontrollerer hastigheden defekt*
  Undersøg og udskift enheden
- *Timer til punksvejsning slået til*
  Slå den fra: stilles påOFF

Mangel på svejsestrøm med regelmæssig trådfremføring

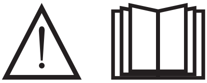
- *Relæet "OK til svejsning" defekt.*
  Kontrollér om spolernes ender tilføres24V; skulle dette være tilfældet, skal relæet udskiftes.
- *Reguleringsomstiller*
  Kontrollér den sekundære spænding i hver af omstillernes stillingerne.
- *Ensretteren defekt.*
  Man skal koble ensretteren fra det sekundære og kontrollere, om samtlige thyristorer er "spærrede" både ved direkte og omvendte poler; skulle dette ikke være

tilfælde t, skal ensrette ren udskifte s.
- *Defekt i det elektroniske kort, som styrer thyristorerne. Et eller flere af thyristorernes „gates" tændingssignaler mangler:*
  Udskift styrekortet
- *Jordledning forkert placeret.*
  Forbind jordklemmen direkte til arbejdsemnet;kontrollér om kablet er intakt og omhyggeligt sammenkoblet med jordklemmen.

Trådens laveste og højeste hastighed ikke passende
- *Forkert indstilling af hastighedskontrolsystemet*
  Åbn for den elektroniske kontrolenhed og justér den v.h.a.de dertil beregnede trimmere.

________________(SF)_______________

OHJEKIRJA



HUOMIO:
ENNEN KONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA !

TURVALLISUUSOHJEET



- Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama kuormittamaton volttimäärä voi olla vaarallinen.
- Irrota pääkaapelin pistoke ennen asennusta ja ennen minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.
- Suorita pääkaapelien kytkentä yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.
- Irroittakaa kone sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.
- Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.
- Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.
- Älä käytä konetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.



- Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti leimahtavia aineita ja kaasumaisia tai nestämäisiä polttoaineita.
- Vältä työskentyä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla tai sen lähisukulaisilla.
- Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.
- Poista työskentelyalueelta kaikki helposti leimahtavat materiaalit (esim. puu, paperi, ...).
- Huolehdi tilojen riittävästi tuuletuksesta hitsausliekkien poistumiseksi.
- Kiinnittäkää kaasupullo koneen mukana toimitetun hihnan avulla.
- Älkää säilyttäkö kaasupullo lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.



- Suojaa aina silmäsi sopivilla laseilla. Käytä kunnon suojavaatetusta ja hansikkaita ja vältä asettamasta ihoa alttiiksi kaaren aiheuttamille ultraviolettisäteille.
- Älä käytä konetta putkistossa olevan jään sulattamiseen.
- Pane kone vaakasuoralle tasolle, niin ettei se pääse kallistumaan.

LAITTEEN ESITTELY JA YLEISKUVAUS

Tämä laite soveltuu kaikilta ominaisuuksiltaan kaarihitsaukseen (katso myöhemmin HITSAUSKONE) ja on tarkoitettu erityisesti hiiliteräksen tai kevyesti suojakaasulla CO2 tai Argon/CO2 -seoksilla seostetun teräksen MAG-hitsaukseen käyttämällä putkimaisia täytettyjä hitsauslankoja sillä edellytyksellä, että niitä voidaan käyttää hitsauslampun positiivisella (+) napaisuudella.
Ne soveltuvat myös Argon-kaasua + 1-2% happea sisältävän ruostumattoman teräksen sekä Argon-kaasua sisältävän alumiinin MIG–hitsaukseen, käyttämällä hitsattavaan kappaleeseen sopivia kelattuja hitsauslankoja.
Hitsauskoneeseen kuuluu litteä verkkomuuntaja varustettuna vaimennusreaktanssilla ja testatulla Graetzin siltasuuntaajalla (6 tyristoria).
Lisäksi laitteistoon kuuluu hitsauskoneen läheisyyteen asetettu 15 kg painosta lankakeloja kantava langanvetolaitteen tasavirtahammaspyörämoottori pysyvällä magneetilla
Hitsauskoneen varusteisiin kuuluu
- 3 m MIG-hitsauspoltin
- maadoituspinteellä varustettu paluujohdin
- kaasuputki
- kaksoispainemittarilla varustettu paineenalennusventtiili ja ja välikappale suojakaasupullolle
- hitsauspolttimen kannatin

Etupaneelissa ovat seuraavat säätö- ja valvontalaitteet:

1- yleisvirtakytkin jonka keskiosassa "0" ja kaaren jännitteen säädön valintakytkin ; 1= "matala" ; 2= "korkea"
2- potentiometri langan nopeuden säätöön (m/min)
3- potentiometri kaaren jännitteen säätöön (V)
4- potentiometri (integroidulla väliinkytkentäkytkimellä) mig –silloitusajan säätöön (spot time)
5- digitaaliset mittausvälineet :
"A" : hitsausvirta ampeereina (näkyvissä ainoastaan hitsauksen aikana)
"V" : kaaren jännite voltteina (näkyvissä ainoastaan hitsauksen aikana); lepojännitteen näkyviin saamiseksi paina näytön alapuolella olevaa näppäintä ja säädä arvo vastaavalla potentiometrillä (huomaa: näppäimen ollessa alaspainettuna lanka on jännitteen alainen)
6- Lämpösuojaus -toiminnon (itsepalautuvat termostaatit) merkkivalo (keltainen) syttyy, kun energiankulutus on korkea.
7- keskitetty hitsauspolttimen sytytin
8- Dinse - liittimet

Kuva. A

TEKNISET TIEDOT
Koneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät laatasta seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla.

Kuva B

1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
2- Koneen sisärakenteen symboli: transformaattori-tasasuuntaaja.
3- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli: hitsausjuovanhitsausjatkuvalla virtauksella
4- Pääkaapeliensymboli:vuorottainenvolttimäärä-3ph.
5- Vaipansuojausaste.
6- Hitsauspiirintoimintakyky:
-U_0: suurinhuippujännitetyhjänä(avoinhitsauspiiri).
-I_2/U_2: Normalisoituvastaavavirtajajännite[U2=(14+0,05 I2)V],jotkakonevoituottaahitsauksenaikana.
- X: Jaksoittainen suhde: ilmoittaa sen ajan, jonka aikana kone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella(esim.60%=6työminuuttia,4:nminuutintauko jne).
- A/V - A/V: Ilmoittaa hitsausvirran säätösarjan (minimi - maksimi)kaarenvastaavallajännitteellä.
7- Virtalinjantyypillisetluvut:
- U_1: Koneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%):
-I_{1max}: Suurinlinjankäyttämävirta.
-I_{1eff}: Suurintehollinensyöttövirta
8- :Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksensulakkeidenarvot.
- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin.
9- Valmistuksen sarjanumero. Koneen tunnistetiedot (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperänselvityksenyhteydessä).
10-S symboli: ilmoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaatietyssäympäristössälisääntyneelläsähköiskun vaaralla(esim.hyvinlähelläsuuriametallimääriä)

Huomautus: Annettu esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan koneentäsmällisetarvotonotettavasuoraanko:nkoneen kilvestä.

HITSAUSKONEEN MASSA (Taulukko 1)
HUOM: tässä ohjekirjassa kuvatuissa hitsauskoneissa ei ole nostolaitteita.

ASENNUS
Sijoita kone alueelle, jolla jäähdytysilma-aukot eivät ole tukossa (siiven pakoiskierre); tarkista, etteivät sähköä johtava pöly, syövyttävä höyry, kosteus jne. pääse koneeseen.

KYTKENTÄ VERKKOON
Verkkokytkentä suoritetaan sopivan kaapelin avulla.
Varmista, että syöttöjännite on merkkilaatan tietoja vastaava. Jotta kytkentä on kunnollinen, generaattorin sivupaneeli täytyy ottaa pois ja liitännät on yhdistettävä asiaankuuluvaan sokkeliin liitteenä olevan kaavan mukaisesti. **(Fig.C).**

LIITTÄKÄÄ VERKKOJOHTOON RIITTÄVÄLLÄ KAPASITEETILLA VARUSTETTU PISTOKE (3P+T) JA KÄYTTÄKÄÄ VERKKOPISTORASIAA, JOSSA SULAKKEETTAIAUTOMAATTIKATKAISIN;
KÄYTTÄKÄÄ VERKKOPISTORASIAA, JOSSA SULAKKEET TAI AUTOMAATTIKATKAISIN; ASIANMUKAINEN MAADOITUS LIITETÄÄN SYÖTTÖLINJAN MAADOITUSJOHTOON (KELTAVIHREÄ). TAULUKOSSA 1 ILMOITETAAN SUOSITELTAVIEN HITAIDEN SULAKKEIDEN ARVOT AMPEEREISSA HITSIN TUOTTAMAN SUURIMMAN NIMELLISVIRRANPOHJALTA SEKÄ SYÖTÖN NIMELLISJÄNNITTEEN POHJALTA **(Taulukko 1).**

SYÖTTÖJOHDONVAIHTO.
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA SAATEHDÄTÄMÄNTOIMENPITEEN.

KYTKENTÄ KAASUPULLOON
Kiertäkää painemuuntaja kaasupullon venttiiliin, toimitetaan lisälaitteena, käytettäessä Argon kaasua tai Argon/CO_2 kaasua.
Liittäkää kaasuletku muuntajaan ja kiinnittäkää mukana toimitettava hihna.Löysätkää painemuuntajan säätörengasta ennen kuin avaatta kaasupullon venttiilin.

KYTKENTÄ HITSAUSPIIRIIN
Liittäkää paluuvirtajohto (maadoitus) työstettävään osaan. Mahdollisimman lähelle liitosta tarkoituksenmukaisilla puristinliittimillä. Liittäkää kaapelin toinen pää generaattorin toiseen negatiiviseen pistokkeeseen.
Kiinnittäkää poltin liitokseensa kiristämällää käsin kiinnitysrengas. Valmistakaa se elektrodijohdon ensimmäistä latausta varten irroittamalla suutin ja liitosputki ulostulon helpottamiseksi.

JOHDON PUOLAN PANOSTUS
TARKISTAKAA, ETTÄ JOHDON VETIMEN RULLAT, JOHDONOHJAIN JA POLTTIMEN KONTAKTILETKU VASTAAVAT HALKAISIJALTAAN JA TYYPILTÄÄN KÄYTETTÄVÄÄ LANKAA JA NIIDEN OIKEA KIINNITYS.
- Asettakaa langan puola siipiratakselle langan pää ylöspäin; varmistakaa, että siipirataksen vetovaarna on oikein sijoitettuna sille tarkoitetussa reiässä.
- Vapauttakaa painekontrolli ja irrottakaa se alemmasta rullasta.
- Vapauttakaa johdon pää, leikatkaa sen uloin osa siististi; kiertäkää puolaa vastapäivään ja asettakaa johdon pää polttimen liitännän sisääntulon johdonohjaimeen sisään 50-100 mm.
- Asettakaa tullan vastapuoli uudelleen paikalleen ja säätäkää sen paine keskimääräiseksi, tarkistakaa, että lanka on oikein asetettu alemman rullan onkalossa.
- Jarruttakaa siipiratasta hieman asianmukaisen säätöruuvin avulla.
- Säätäkää johdon etenemisnopeus alle 10m/min; kun generaattori in "ON"-asennossa painakaa polttimen liipaisinta ja odottakaa, että johdon pää kulkee johdonohjaimen kautta ja tulee ulos noin 10-15 cm polttimen etuosasta, vapauttakaa polttimen liipaisin.

HUOM! Näiden toimenpiteiden aikana lanka on sähköjännitteen alaisena sekä mekaanisen voiman alaisena ja voi siin aiheuttaa, jos tarvittavia varotoimenpiteitä ei noudateta, sähköiskuja, tapaturmia sekä luoda tarpeettomia sähkökenttiä.
- **Käyttäkää aina eristäviä suojavaatteita ja -käsineitä**
- **Älkää osoittako polttimen suuta vartaloa kohden**
- Kiinnittäkää polttimeen kontaktiletku ja suutin
- Tarkistakaa johdon säännöllinen eteneminen; hienosäätäkää rullien paine ja siipirataksen jarrutus minimiarvoihin tarkistaen, että lanka ei liuskahtele onkalossaan ja ettei pysähdysvaiheessa johdon kierrokset puolan ympärillä löysty sen liiallisen kitkan vuoksi.
- Katkaiskaa suuttimesta ulostuleva johdon pää 10-15 mm:n pituiseksi.

KOKOAMISPAKETTI
Kuva G

TERÄKSIEN HITSAAMINEN
(Perustietoja toiminnasta ja säädöistä)
Elektrodijohdon siirtomuodot (sulautuminen)

A *SHORT ARC* (Lyhyt kaari)
Langan sulaminen ja pisaran irtoaminen tapahtuvat seuraavilla oikosuluilla langan päästä hitsisulassa (aina 200 kertaa sekunnissa)
- Käytettävät halkaisijat: 0,6-1,2 (1,6)
- Hitsausvirrat : 40-210A
- Kaaren jännitteet : 13-23V
- Käytettävät kaasut: CO_2 Argon sekoitus/CO_2 8-12 l/
- Johdon vapaa pituus (stick out): 5-12m
- Reaktanssin valinta : matala puhtaalla CO2:lla ja D. 0,8-1.2 -langoilla; korkea Ar/CO2 -seoksilla

Sovellutus: Rajattu lämmöntuotto ja tarkastettava sula; hitsaus kaikissa asennoissa.

B *SPRAY ARC* (Suihkukaari):
Langan sulaminen tapahtuu korkeammalla virralla ja jännitteellä kuin “short arc” issa; langan pää ei joudu enää kosketukseen hitsisulan kanssa, josta syntyy kaari, jonka kautta kulkevat elektrodijohdon jatkuvansta sulasta tulevat metallipisarat, siis oikosulkujen puuttuessa.
- Käytettävät halkaisijat : 0,8-1,6
- Hitsausvirrat : >200A
- Kaaren jännitteet : 24-40V
- Käytettävät kaasut: CO_2 Argon sekoitus/CO_2 12-16 l/m 20 l/min > 350A
- Johdon vapaa pituus (stick out): 10-20mm
- Reaktanssin valinta : minimit tai vapaa (virtatransitorit puuttuvat).

Sovellutus: Koskea lämmön tuonti, korkea laskeutumissuhde erittäin nestemäisessä sulassa: Vain hitsaamiseen tasaisella yli 4mm:n paksuuksille. Kontakti putki sisäinen suuttimeen nähden (5-10mm mitä korkeampi on kaaren jännite).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Pallomainen siirto):
“Short ja Spray Arc” :n välinen sulaminen. Epämääräisen malliset pisarat putoavat hitsisulaan lähinnä vetovoiman ansiosta eikä “kaaren vaikutuksesta” kuten spray-muodossa. Käytännössä tämä siirto saavutetaan käyttämällä kaasua CO_2 korkeammalla jännitteellä ja virralla “Short Arc”n suurimpien arvojen rajoilla voimatta ylittää itse kaasun luonteen vuoksi siirtymiskynnystä “Spray Arc”-muodossa toimimiseksi.
- Käytettävät halkaisijat : 0,8-1,6
- Hitsausvirrat : 200-280A
- Kaaren jännitteet : 20-26V
- Käytettävät kaasut : CO_2 (12-16 l/m)
- Johdon vapaa pituus (stick out): 10-15mm
- Reaktanssin valinta: korkeita arvoja virransiirron pienentämiseksi(ruiskut).

Sovellutus: “Short Arc”-muotoa suuremmat laskeutumismäärät, vähäisempi lämmön tuonti “Spray Arc”-muotoon verrattuna; suuri ruiskeiden määrä.

Säädöt
Hitsausvirrat: määräytyy johdon halkaisijan ja johdon etenemisnopeuden suhteen, se säädetään siis johdon nopeuden säätöporentiometrin välityksellä (johdon tehonlähteessä). Shteessa kysytyn virran määrään johdon etenemisnopeus on käänteisesti suhteessa käytetyn johdon halkaisijaan.
Käytettävissä olevat hitsausvirrat käsihitsauksessa eri teräslankojen halkaisijoiden suhteen:

mm	0,8	1	1,2	1,8
min(A)	40	50	60	100
max(A)	180	250	350	450

Kaaren jännite: jatkuvasti säädettävissä potentiometrillä "V" arvojen "pienin" ja "suurin" välillä kahdella alueella, jotka voidaan valita valintakytkimellä 1-0-2.
Esimerkiksi "alue 1" valitaan n.30-180 A:n hitsausvirroille ; "alue 2" n. 140- 320 A:n virtoille.
Kaaren jännite tulee kuitenkin sovittaa valitun langan nopeuden (virta) lisäksi myöskin käytössä olevan langan läpimittaan sekä suojakaasutyyppiin asteittain seuraavan kaavan mukaisesti, josta saadaan keskiarvoksi: U2 = 14 + 0,05 I2
Jossa: U2 = Kaaren jännite voltteina;
I2 = Hitsausvirta ampeereina.
Muista että lepojännitteeseen verrattuna kaaren jännite on 2-4 V alhaisempi jokaista 100 ampeeria kohden.
Argon/CO2 seoksiin tarvitaan 1-2 V alhaisemmat kaarijännitteet verrattuna CO2 –seoksiin.

Hitsaaminen
Hitsausjuotoksen laatu samanaikaisesti pienimmän tuotetun ruiskemäärän kanssa määräytyy pääasiallisesti hitsausparametrien tasapainosta: virta (langan nopeus), langan halkaisija, kaaren jännite jne. sekä sekä sopivan reaktanssin valinnasta.
Samalla tavalla polttimen asento tulee sovittaa taulukossa annettuihin likimääräisiin arvoihin niin, että liiallinen ruiskeiden määrä ja juotoksen vikoja vältetään.
Myös hitsausnopeus (etenemisnopeus juotosta pitkin) on määräävä elementti juotoksen oikein suorittamiseksi, tämä tulee ottaa huomioon muiden parametrien yhteydessä; ennen kaikkea läpitunkeutumisen juotoksen muodon vuoksi.

HITSAUS TASAISELLA (Kuva D)
HITSAUS TASAISELLA JA PYSTYSUUNTAAN (Kuva E)
HITSAUS PYSTYSUUNTAAN (Kuva F)

HUOLTO

HUOM!
Älkää milloinkaan poistako koneen paneeleja ja koskeko koneen sisäosiin ennen kuin sähköpistoke on poistettu pistorasiasta.
Mahdolliset jännitteen aikana koneen sisällä suoritetut tarkastukset voivat aiheuttaa vakavia sähköiskuja suoran kosketuksen seurauksena.
- Suorittakaa tarkastuksia koneen sisällä säännöllisin välein koneen käytön ja ympäristön pölyisyyden mukaan, tarkistakaa koneen sisäpuoli ja poistakaa muuntajaan, reaktanssiin ja tasasuuntaimeen kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max.10 bar).
- Välttäkää kohdistamasta paineilmaa elektronikortteihin; suorittakaa niiden mahdollinen puhdistus pehmeällä harjalla tai tarkoituksenmukaisilla liuottimilla.
- Tarkistakaa samalla sähköliitosten kiinnitys ja kaapelien eristysten kunto.
- Näiden toimenpiteiden jälkeen kiinnittäkää koneen paneelit paikoilleen kiristämällä ruuvit huolellisesti.
- Älkää koskaan suorittako hitsauksia koneen ollessa auki.

POLTIN
- Välttäkää polttimen ja sen johdon asettamista kuumien osien päälle; se aiheuttaisi eristysmateriaalien sulamisen ja vioittaisi poltinta nopeasti.

- Tarkistakaa säännöllisesti kaasuletkujen ja -liitosten pitävyys.
- Jokaisen lankapuolan vaihdon yhteydessä puhaltakaa paineilmalla (max.10bar) langanjohtimeen tarkistaen samalla sen kunto.
- Tarkistakaa, vähintään kerran päivässä, polttimen suuttimen pääteosien, kontaktiletkun ja kaasudiffuusorin kuluneisuus ja oikea kiinnitys.

JOHDONTEHONLÄHDE
- Tarkistakaa langanvetorullien kuluneisuus, poistakaa säännöllisesti vetolaitteeseen laskeutunut metallipöly (rullat ja langanjohdin).

ONGELMIA JA RATKAISUT

MAHDOLLISET SYYT
TARKISTETTAVAA JA RATKAISUT

Langan epätasainen eteneminen
- *Langanohjaimen paine on väärä*
  Tarkistakaa, ettei langanohjain jarruta tai luisuta lankaa ja säätäkää sen mukaisesti paine.
- *Langanohjaimet eivät ole samassa linjassa rullien onkalon kanssa*
  Tarkistakaa, ettei lanka ole kiertynyt ja huolehtikaa sen suoristamisesta
- *Vetorullat ja langanohjeimen nokka eivät ole langalle sopivat*
  Tarkistakaa javaihtakaa tarvittaessa.
- *Langanohjaimen suojus on tukossa*
  Poistakaa suojus, puhaltakaa paineilmalla tai laittakaa likoamaan petrolioon tai vaihtakaa.
- *Puolassa kierrokset ristikkäin*
  Tarkistakaa jajos tarpeen vaihtakaa puola
- *Lanka hapettunut tai huonon laatuinen*
  Leikatkaa mahdollisesti hapettuneet kierteet ja vaihtakaa puola.
- *Puolan jarrutus liiallinen*
  Säätäkää jarrun kiristystä
- *Kierteet putuavat siipirataksen alle*
  Säätäkää siipirataksen jarru.

Huokoinen hitsaus
- *Kaasunpäästöjärjestelmä ei ole oikein kiinnitetty*
  Tarkistakaa
- *Kaasupullo tyhjä - venttiilin hana suljettu*
  Tarkistakaa kaasun normaali ulostulo avaamalla hana ja irrottamalla kumiletku
- *Sähköventtiili ei toimi, kontaktori ei toimi*
  Vaihtakaa elektronikortti ja tarkistakaa liitokset; katsokaa taulukosta jos ongelma ei ratkea.
- *Sähköventtiili ei toimi, kontaktori toimii*
  Tarkistakaa, että sähköventtiilin puolan päissä on jännite: jos jännitettä on, vaihtakaa sähköventtiili.
- *Painemuuntaja viallinen.*
  Tarkistakaa
- *Polttimen diffuusorin reiät ovat tukossa*
  Irrottakaa diffuusori ja avatkaa reiät. Tukkoisuuden välttämiseksi suihkuttakaa diffuusoriin silikonitonta sprayta.
- *Hitsausalueella vetää*
  Suojatkaa kaaren alue tarvittavilla suojuksilla.
- *Kaasuvuotoja*
  Tarkistakaa hihnojen ja kaasuletkujen kiinnitys ja kiristä kää tarvittaes sa.
- *Kosketusputki on sisentynyt liikaa.*
  Tarkistakaa
- *Hitsattava kappale huonossa kunnossa*
  Tarkistakaa, etteivät kappaleet ole märkiä tai likaisia ja ettei niissä ole ruostetta.
- *Lanka tai kaasu huonon laatuisia*
  Vaihtakaa lankapuola tai kaasupullo; muistakaa, että kaasun pitää olla kuivaa eikä kosteaa.

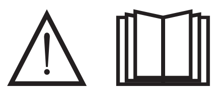
Lanka ei etene
- *Polttimen liipaisin viallinen*
  Tarkistakaa javaihtakaa
- *Termostaatti syttyyylikuormituksen vuoksi*
  Odottakaa muutama minuutti kunnes laite jäähtyy
- *Lisämuuntajan sulake ei ole ehjä*
  Tarkistakaa javaihtakaa
- *Vetohammaspyörä viallinen*
  Tarkistakaa javaihtakaa
- *Nopeudensäädön elektronipiireissä vikaa*
  Tarkistakaa ja vaihtakaa kortti
- *Kiinnehitsauksen ajastin mukana*
  Asettakaa “OFF” asentoon

Juotosvirran ja langan säännollisen etenemisen vajaus
- *Hitsaamisen salliva rele viallinen .*
  Tarkista onko virta rullien päissä 24 V; jos näin on, vaihda sähkörele.
- *Säätövalintakytkin*
  Tärkista valintakytkimien kaikkien asentojen toissijainen jännite.
- *Virhe suuntaajassa.*
  Kytke suuntaaja pois päältätoissijaisesta jännitteestä ja tarkista että jokainen tyriistori on lukitettu sekä myötäesijännitteeseen että estoesijännitteeseen; jos näin ei ole, vaihda suuntaaja.
- *Virhe tyristorien elektronisessa ohjauskortissa.*
  Yksi tai useampi käynnistyssignaali puuttuu tyristorien porteista:
  Vaihda ohjauskortti.
- *Maakaapelin virheellinen asetus.*
  Kytke maadoituspinne suoraan juotettavaan osaan; tarkista että johto on ehjä ja hyvin kiinnitetty maadoituspinteeseen.

Langan minimi- ja maksiminopeus ei ole riittävä
- *Nopeudensäädön järjestelmä viallinen.*
  Hienosäätäkää elektronikortti tarkoituksenmukaisten virittimien avulla.

__________________(N)_________________

BRUKERVEILEDNING



ADVARSEL:
FØR DU BRUKER MASKINEN, MÅ DU LESE MASKINENS BRUKSANVISNING NØYE !

SIKKERHETSREGLER

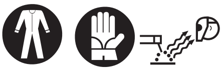


- Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra generatoren uten belastning kan være farlig.
- Kople fra strømnettet før installasjon, kontroller og reparasjoner.
- Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetsbestemmelser.
- Kople fra strømtilførselen før deler til sveisingen byttes ut.

- Sveiseren må kun koples til et strømforsyningssystem med nøytral kabel koplet til jordledning.
- Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.
- Bruk ikke maskinen i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.
- Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.



- Ikke sveis på beholdere eller rør som har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.
- Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike lø semidler.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre og papir).
- Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk.
- Fest gassflasken med reimene eller kjettingene som følger med maskinen.
- Behold gassflasken langt vekk fra varmekilder, også fra direkte sollys.



- Beskytt alltid øynene med vernebriller. Bruk alltid passende vernetøy og hansker. Unngå å utsette huden for de ultrafiolette strålene fra buen.
- Ikke bruk maskinen for å tine opp rørene.
- Plasser maskinen på en horisontal overflate for å unngå at den velter.

INTRODUKSJON OG ALMINDELIG BESKRIVELSE

Denne maskinen er en kompakt strømkilde for buesveising (heretter benevnt SVEISEBRENNER) som er fabrisert og produsert spesielt for MAG-sveising av kullstål eller svagt koplet til beskyttelsesgass CO_2 eller blandinger Argon/CO_2 som bruker elektrodtråder som er fulle og tubulær fylling hvis de brukes med positiv polaritet i sveisebrenneren (+).
Rustfritt stål med Argon-gass + 1-2% syre och aluminium med Argon-gass, ved å bruke elektrodtråder for lempelig analys av den del som skal sveises lemper seg for MIG-sveising . Sveisebrenneren inkluderer en effekttransformator med flate karakteristiske trekk, utstyrt med reaktans for nedsakting og likretter med Graetz-bru med total kontroll (6 tyristorer).
Dessuten inkluderer den en motorredusererruppe, en tråtrekker for likstrømsforsyning med permanent magnet som befinner seg i et rom i sveisebrenneren, kan klare spoler opp til 15 kg.
Sveisebrennerens utstyr er komplettert av følgende komponenter:
- MIG-sveisebrenner 3 m.
- returkabel med jordeledning
- gasslang
- trykkreduserer med dobbel trykkmåler og adapter for gassbeholder for beskyttelse
- bygel for å henge opp sveisebrenneren

På frontpanelet befinner seg følgende regulerings- og kontrollanordninger:

1- hovedstrømbryter i "0" med omkopler for valg av reguleringsfelt for buespenningen; 1= "lav" ;2= "høy"
2- effektmåler for regulering av tråhastighet (m/min)
3- effektmåler for regulering av buespenning (V)
4- effektmåler (med integrert introduksjonsbryter) for regulering av tiden for MIG-punktesveisingen (spot time)
5- Instrument for digitale målinger:
"A" : sveisestrøm i ampere (blir vist kun under sveisingens gang)
"V" : buespenning i volt (blir vist kun under sveisingens gang); for å vise spenningen som blir innstillt ved tomgang, skal du trykke på tasten som befinner seg under skjermen og regulere dens verdi med tilsvarende effektmåler (bemerk: da du trykkt på tasten, er tråden forsynt med spenning)
6- Signaleringslampe (gul) for ingrep av termiske beskyttelsen (termostat med automatisk stilling tilbake på null); ingriper hvis bruket av maskinen er "tungt".
7- Sentraliser t feste for sveisebrenner
8- Dinse-kontakter.

Fig. A

TEKNISKE DATA

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen. Symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig.B

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende loddemaskinens sikkerhet og konstruksjon.
2- Symbol for maskinens innsides struktur: transformator-likeretter.
3 - Symbol som gjelder ønsket sveiseprosedyre:sveising med kontinuerlig strøm fra sveiseledningen.
4- Symbol for strømforsyningslinjen:vekselstrøm - 3ph.
5- Karosseriets beskyttelsesgrad.
6- Loddekretsens prestasjoner:
-U_0: maksimal spenning ved tomgang (åpen loddekrets).
-I_2/U_2: Strøm og spenning som er normalisert [U2 = (20+0,04 I2) V] og kan genereres av maskinen under lodding.
- X: Varighetsverdi: indikerer den period da maskinen kan generere tilsvarende strømverdi (samme kolumn). Vises i %, i overensstemmelse med en syklus på 10 min (f. eks. 60% = arbeid i 6 minutter, hvile i 4 minuter, osv.).
-A/V-A/V: Indikerer reguleringsbredden for loddestrømmen (minimum – maksimum) for tilsvarende spenningsbue.
7- Karakteristisk informasjon gjeldende strømforsyningslinjen.:
- U_1: Vekselstrøm og strømforsyningsfrekvens for maskinen (tilatt nivå ±10%):
- I_{1max}: Maksimal strøm som blir absortert av linjen.
-I_{1eff}: Maksimal effektiv strømforsyning
8- : Verdi for sikringene med forsent aktivering må regnes ut for å beskytte linjen.
- Symboler som gjelder sikkerhetsforeskriftene.
9- Tilverkerens matrikulasjonsnummer. Identifikasjon av maskinen (trenges for servicearbeid, for henstilling av tilbehør, etterforskninger om produktets herkomst).
10- Symbol S: indikerer at man man utføre loddingsoperasjoner i en miljø med stor fare for elektrisk støt (f. eks i nærheten av store metallmasser).

Bemerk: skiltet som er vist i eksemplet indikerer betydelse av sifrer og symboler; de nøyaktige verdier som gjelder teknisk informasjon for deres maskin kan avleses direkte på maskinens skilt.

SVEISERENS JORDELEDNING (Tabell 1)
ADVARSEL: alle sveisere som er beskrevet i denne håndboken er ikke utstyrt med løfteanordninger.

INSTALLASJON

Plasser maskinen på en plass slik at åpningene for kald luft ikke sperres (tvunget installasjon med vifte). Kontroller at strømførende støv, etsende gasser eller fuktighet ikke kommer inn i maskinen.

TILKOPLING TIL STRØMNETTET

Tilkoplingen til strømnettet skal gjøres med en passende kabel.

Kontroller at matespenningen stemmer overens med merkeplatens data. For korrekt tilkopling må generatorens sidepanel tas av med tilkopling til en sokkel som er beregnet til dette, jf. vedlagte skjema. **(Fig.C).**

PLUG: KOPLE NETTKABELEN TIL EN STANDARDISERT PLUGG AV PASSENDE KAPASITET (3P + T) OG ANSKAFF EN KONTAKT MED SIKRINGER ELLER EN AUTOMATBRYTER. DEN RIKTIGE MÅ KOPLES TIL TERMINALEN, TIL NETTILFØRSELEN JORDLEDNING (GUL/GRØNN). TABELLEN 1 VISER ANBEFALTE AMPEREVERDIER FOR TREGE SIKRINGER, VALGT UT I FRA SVEISERENS MAKSIMAL NOMINELL STRØM, OG FRA DEN NOMINELLE NETTSPENNINGEN **(Tabell 1).**

ADVARSEL

Overholdes ikke disse reglene vil hele sikkerhetssystemet, slik som det er konstruert av produsenten (Klasse I) ikke fungere og kan bli farlig for mennesker (f.eks. elektriske støt) eller gjenstander (f.eks. brann).

UTSKIFTING AV NETTSLADDEN.
DENNE OPERASJONEN MÅ UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL.
KOPLINGTILGASSBEHOLDEREN

- Skru trykktransformatoren fast til ventilen på gassbeholderen ved å anvende den dertil bestemte reduksjonen, levert som tilleggsutstyr, når Argon eller blanding Argon/CO_2 benyttes.
- Kople gassinngangsrøret til transformatoren og trykk sammen metallbåndet som hører til. Løsne trykktransformatorens reguleringsmutter før gassbeholderventilen åpnes.

KOPLINGTILSVEISEKRETSEN

Kople retursveisestrømkabelen (arbeidskabel) til arbeidsstykket, så nært sveisesømmen sommulig, ved hjelp av den dertil bestemte klemmen. Kople den andre enden av kabelen til en avde to negative kontaktene på generatoren.

Kople brenneren inn i den dertil bestemte koplingen ved å skru sperremutteren godt til for hånd. Predisponer brenneren for den første ladningen av elektrodetråd ved å demontere dysen og det lille kontaktrøret, dette for å gjøre det lettere for tråden å komme ut.

Ladning av trådsnellen

VERIFISER AT TRÅDTRANSPORTRULLENE, TRÅDLEDERHYLSTERET OG DET LILLE KONTAKTRØRET TIL BRENNEREN KORRESPONDERER MED HENSYNTIL DIAMETEREN OG TYPE TRÅD SOM ER TENKT BRUKT, OG AT DE ER KORREKT MONTERTE.

- Plasser trådsnellen på spolen, hold trådenden oppad. Sørg for at spolens slepepinne er korrekt på plass i det dertil bestemte hullet.
- Frigjør mottrykkrullen og fjern den fraunderrullen.
- Frigjør trådenden, kutt av den ødelagte delen slik at enden får et rent snitt. Vri trådsnellen i retning mot klokken og skyv trådenden 50-100mm gjennom trådlederen til brennerkoplingen.
- Sett mottrykkrullen på plass igjen og reguler trykket til en middelverdi. Verifiser at tråden er i korrekt posisjon i underrullens sjakt.
- Spolen bremses lett ved hjelp av den dertil egnete reguleringsskruen.
- Predisponer hastigheten til trådfremrykningen til en verdi lavere enn 10m/min:med generatoren i "ON", trykk på brennerknappen og vent mens trådenden går igjennom trådlederhylsteret. Når trådenden stikker 10-15cm ut på brennerens fremside, slippes brennerknappen ut igjen.

ADVARSEL! Under disse operasjonene er tråden under elektrisk spenning og underlagt mekanisk styrke. Dette kan, dersom det ikke tas hensiktsmessige forholdsregler, forårsake fare for elektrisk sjokk, sår,samt tenne uønskete lysbuer:

- **Ha alltid på beskyttende og isolerende klær og hansker**
- **Ikke rett brennerens munnstykke mot kroppsdeler**
- **Ikke la brenneren komme nær gassbeholderen**
- Monter det lille kontaktrøretog dysen på brenneren igjen
- Verifiser at trådens fremrykning er regulær; juster trykket til rullene og bremsingen til spolen til så små verdier som mulig, verifiser attråden ikke glir i sjakten og at trådsvingningene ikke blir slappere på grunn av spolens overdrevne treghet nårslepingen stanser.
- Kutt av trådenden som kommer ut av dysen ved 10-15mm.

MONTERINGSDELEN
Fig. G

SVEISING AV STÅL

(Basisbegrep for framgangsmåte og regulering)

Måter for overføring (smeltning) av elektrodetråden:

A *SHORT ARC* (Kort lysbue)

Smeltningen av tråden og utskillelsen av dråpen skjer på grunn av raskt påfølgende kortslutninger fra trådspissen i smeltebadet (opptil 200 ganger per sekund)

- Diameter anvendbar tråd : 0,6-1,2 (1,6)
- Skala sveisestrøm : 40-210A
- Skala lysbuespenning : 13-23V
- Anvendbar gass : CO_2 og blandinger Argon/CO_2 8-12 l/min
- Fri trådlengde (stick-out) : 5-12mm
- Valg av reaktoruttaket: lavt verdi med ren CO2 og trå D. 0,8-1.2 ; høy med blandinger Ar/CO2

Anvendelse: Begrenset varmetilskudd og kontrollerbart smeltebad; sveising i alle posisjoner, på subtile tykkelser og for første overhaling av avhogde kanter. Lite kontaktrør med dysetråd eller fremspring med mer subtile tråder og lavere lysbuespenning.

B *SPRAY ARC* (sprut-lysbue)

Smeltningen av tråden forekommer ved høyere strøm- og spenningsverdier enn ved "short arc". Trådspissen kommer ikke lengre i kontakt med smeltebadet; denne fremkaller en lysbue som metalldråpene, som oppstår av den kontinuerende fusjonen av elektrodetråden, passerer gjennom, følgelig fravær av kortslutninger.

- Diameter anvendbar tråd : 0,8-1,6
- Skala sveisestrøm : >200A
- Skala lysbuespenning : 24-40V
- Anvendbar gass: Blandinger Argon/CO_2 12-16 l/min; 20 l/min > 350A
- Fri trådlengde (stick-out) : 10-20mm
- Valg av induktansinntak : minimal eller

likegyldig (fravær av strømgjennomgang)
Anvendelse: Høyt varmetilskudd, høye avleiringsverdier ved meget flytende smeltebad. Kun for horisontale sveisinger av tykkelser større enn 4mm. Internt lite kontaktrør i forhold til dysen (5-10mm jo høyere lysbuensspenningsverdi er)

C *GLOBULAR TRANSFER* (sfæreformet overføring)
Dette er en smeltemetode som er en mellomting mellom "Short og Spray Arc". De uregelmessig formete dråpene faller ned i smeltebadet først og fremst på grunn av tyngden, snarere enn på grunn av lysbuens "kraft" slik det skjer ved sprutmetoden. I praksis oppnås denne overføringen ved å benytte CO_2-gass med høyere spennings- og strømverdier enn maksimumverdiene til "Short Arc", uten at overføringsterskelen for arbeid i "Spray Arc" kan overskrides på grunn av gassens naturligeegenskap.
- Diameter anvendbar tråd : 0,8-1,6
- Skala sveisestrøm : 200-280A
- Skala lysbuespenning : 20-26V
- Anvendbar gass : CO_2(12-16 l/min)
- Fri trådlengde (stick-out) : 10-15mm
- Valg av induktansinntak : høye verdier for å redusere strømgjennomgang (spruting)

Anvendelse: Høyere avleiringsverdier i forholdtil "Short Arc", lavere varmetilskudd i forhold til "Spray Arc"; større sprut-kvantitet.

Reguleringer
Sveisestrømmen: er bestemt, for en gitt tråddiameter, av trådfremrykningens hastighet, denne må derfor reguleres ved hjelp av potensiometeret som regulerer trådhastigheten (på trådmateren). Husk at ved samme innstilte strømverdi vil trådfremrykningens hastighetvære proporsjonalt motsatt av den benyttete trådensdiameter.
Skala for strøm anvendbar ved manuell sveising med varierende diameter av ståltråd:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
maks (A)	180	250	350	450

Buespenningen kan reguleres kontinuerlig ved hjelp av potensmåleren "V" mellom verdine "minimum" og "maksimum" i hvert av de to felten som velges ved hjelpav omkopler 1-0-2.
Rent orientativt, skal "felt 1" velgesfor sveisestrømsom er omtrent 30 - 180 A; "felt 2" for strøm 140 - 320A omtrent.
Buespenningen må tilpasses; bade tilhastigheten på den trå du valgt (strøm)og til den type av beskyttelsesgass du använder på progressiv måte, i overensstemmelse med følgende formel, som gir etmiddelvardi på: U2 =14 + 0,05 I2
Där: U2 = Buespenning i volt;
I2 = Sveisestrøm i ampere.
Husk på at buespenningen hvil være under 2-4V for hver 100A som forsynes, I forhold til den strøm som forsynes ved tomgang.
Blandingene Argon/CO2 trenger en buespenning på 1-2V mindre enn CO2.

Sveising
Kvaliteten til sveiselinjen samtidig medminimum kvantitet produsert spruting, vil hovedsaklig avgjøres av balansen mellom sveiseparametrene: strøm (trådhastighet), trådens diameter, lysbuens spenning, osv, samt av velegnet valg av induktansinntak.
På samme måte må brennerens posisjon tilpasses opplysningene i den veiledende brukstabellen, dette for å unngå overdreven produksjon av spruting og defekter på sveiselinjen.
Også sveisehastigheten (hastighet for avansering langs sveisesømmen) er et avgjørende element for korrekt utførelse av sveiselinjen;denne må respekteres på lik linje med de andre parametrene; spesielt når det gjelder gjennomtrengningen og sveiselinjens form.

HORISONTAL SVEISING (Fig. D)
FRONTAL-HORISONTAL SVEISING (Fig. E)
VERTIKAL SVEISING (Fig. F)

VEDLIKEHOLD

ADVARSEL!
Fjern aldri maskinens paneler og rør aldri maskinens indre deler uten at stikkontakten er strengt frakoplet strømnettet.
Eventuelle kontroller utført under spenning i maskinens indre deler kan forårsake alvorlig elektrisk sjokk fremkalt av direkte kontakt med deler under spenning.
- Undersøk anleggets indre deler med jevne mellomrom, dog i forhold til bruksfrekvensen og områdets støvnivå, og fjern støv som har lagt seg på transformator, induktans og likeretter ved hjelp av luftkompressog (maks 10 bar).
- Unngå å styre luftstrålen mot de elektroniske tavlene. Disse kan eventuelt rengjøres med en meget myk børste eller med egnete løsningsmidler.
- Verifiser at de elektriske koplingene er godt tilskrudde og at kablenes isolasjoner ikke visertegn til skade.
- Vel utført ovenfornevnte operasjoner, sett panelene på plass og skru fast igjen.
- Sveis aldri når anlegget er åpent.

BRENNER
- Unngå å legge brenneren og dennes kabel på varme deler. Dette vil føre til sammensmeltning av isolerende materialer og sette brenneren raskt ut avfunksjon.
- Kontroller jevnlig holdbarheten til alle gassledninger og gasskoplinger.
- Ved enhver utskiftning av trådsnellen, rengjør alltid trådlederhylsteret med luftkompressor (maks 10bar) og sjekk hylsterets integritet.
- Kontroller, minst en gang daglig, at brennerens terminale deler er korrekt montert; dyse, kontaktrør, gass-spreder, samt disses brukstilstand.

TRÅDMATER
- Verifiser brukstilstanden til trådtransportrullene. Fjern jevnlig metallstøvet som legger seg på transportområdet (ruller og trådleder ved inngang og utgang).

DEFEKTER OG LØSNINGER

MULIGE ÅRSAKER
KONTROLLER OG LØSNINGER
Uregel-messig fremryk-ning av tråd
- *Trådledertrykk ukorrekt.*
  Kontroller at trådlederen ikke bremsereller lar tråden gli, og reguler trykket deretter.
- *Trådlederne er ikke ordnetpå linje med rullenes hull.*
  Verifiser at tråden ikke er bøyd ogordne deretter på linje.
- *Transportrullene eller trådlederenden ikke tilpasset tråden.*
  Verifiser og erstatt eventuelt.
- *Trådlederhylsteret forstoppet.*
  Fjern hylsteret og blås med luftkompressor, legg det i oljebad eller erstatt det.
- *Trådsneller med overlagte svingninger.*
  Verifiser og erstatt eventuelt snellen.
- *Oksydert tråd eller tråd av dårlig kvalitet.*
  Kutt av eventuelle oksyderte svingninger eller erstatt snellen.
- *Overdreven trådsnellebremse.*

Reguler bremsefestet.
- *Svingninger falt under spolen.*
  Reguler spolebremsen.

Porøs sveising
- *Gassfordelingssystemet ikke korrekt koplet.*
  Verifiser.
- *Gassbeholder tom - ventilkran lukket.*
  Kontroller om gassutløpet er normalt ved å åpne kranene og fjerne gummirøret.
- *Elektroventil og fjernkontroll ute av funksjon.*
  Erstatt den elektroniske tavlen, kontroller koplingene i forhold til skjema dersom defektenvedvarer.
- *Elektroventil ute av funksjon med fungerende fjernkontroll.*
  Kontroller om det er spenning ved elektroventilens snelleende: i positivt fallerstatt elektroventilen.
- *Trykktransformator defekt.*
  Verifiser.
- *Brennersprederens hull tilstoppet.*
  Fjern sprederen og frigjør hullene. Sprøyt sprederen med silikonfri spray forå unngå tilstoppinger.
- *Luftdrag i sveiseområdet.*
  Beskytt lysbueområdet med formålstjenelige skjermer.
- *Gasslekkasjer.*
  Kontroller festet til metallbåndene, gassrørene, og skru den eventuelt enda bedre fast.
- *Kontaktrøret er altfor langt inn.*
  Verifiser.
- *Dårlig tilstand arbeidsstykker.*
  Kontroller at arbeidsstykkene ikkeer våte eller skitne og at de ikke har rust.
- *Dårlig tråd- eller gasskvalitet.*
  Erstatt trådsnellen eller gassbeholderen; husk at gassen skal være tørr ogikke fuktig.

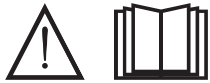
Manglende trådfrem-rykning
- *Brennerknapp defekt.*
  Verifiser og erstatt.
- *Termostatbeskyttelse aktivisert på grunn av overbelastning.*
  Vent noen minutterfor å tillate anleggets nedkjøling.
- *Hjelpetransformatorens sikring ikke plettfri.*
  Verifiser og erstatt.
- *Bevegelsestransformator transportering ødelagt.*
  Verifiser og erstatt.
- *Defekt på de elektroniske kretsene som kontrollerer hastigheten.*
  Verifiser og erstatt tavlen.
- *Tidsregulator (Timer) for punktering i "ON"-posisjon.*
  Utelukk den: "OFF"-posisjon.

Mangel av sveisestrøm med regelmessig fremgang av tråden
- Defekt relä "sveising soperasj on".
  Kontroller at der er 24V forsynt til spolen; ellers, skift ut reläen.
- Reguler ingsomkop ler
  Kontroller den sekundær e spenning en for hver posisjon ved hjelp av omko plerne.
- Defekt likr etter.
  Fjern likretteren fra det sekundære uttaket ogkontroller at hver tyristor er i "blokkert" posisjon både med en direkte polarisering og med omvendt polarisering; ellers skal du skifte ut likretteren.
- Defekt på tyristorenes elektroniske kontrollkort
  Mangen av en eller flere aktiveringssignaler i tyristorenes porter":
  Skift ut kontrollkortet
- Gal posisjon på jordeledningen.
  Kople jordeledning direkte til den del som skal sveises. Kontroller at kabeln er hel og strammet ved jordeledningsuttaket.

Ikke adekvat trådhastig-het min/ maks
- *Feilaktig regulering av systemet for hastighetskontroll.*
  Gå til den elektroniske tavlen og juster på de dertil bestemte trimmerne.

________________(S)________________

BRUKSANVISNING



VIGTIGT:
LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER MASKINEN !

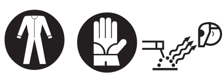
SÄKERHETSFÖRESKRIFTER



- Undvik direktkontakt med svetskretsen. Spänningen från mataraggregatet kan vara farlig.
- Dra ur stickproppen ur väggen innan du gör några kontroller eller reparationer.
- Utför nätanslutningen enligt gällande säkerhetslagstiftning.
- Koppla från strömmen innan Du byter ut utslitna delar på svetspistolen.
- Svetsmaskinen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning som är anslutet till jordningen.
- Se till att stickproppen är riktigt jordad.
- Använd inte aggregatet i fukt eller väta. Svetsa inte i regn.
- Använd inte kablar med sliten isolering eller kontaktglapp.



- Svetsa inte behållare eller rörledningar som har använts för brandfarliga ämnen eller explosiva gaser eller vätskor.
- Undvik att arbeta med material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller liknande.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Avlägsna alla brandfarligt ämnen (trä, papper, mảm) från arbetsplatsen.
- Arbeta endast om ventilationen är tillfredsställande eller utsug för svetsgaserna anordnats.
- Försegla gasflaskan med lämplig rem eller med den medlevererade kedjan.
- Skydda gasflaskan från värmekällor, inklusive solljus.



- Skydda ögonen med svetsglasögon eller mask. Använd ordentliga skyddskläder och handskar, och undvik att utsätta huden för UV-strålningen från svetsbågen.
- Använd inte maskinen för att tina upp slangarna.
- Placera maskinen på ett horisontalt plan för att undvika att den tippar

INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Den här maskinen är en kompaktkälla för ljusbågesvetsning (här nedan SVETSARE) som tillverkats specifikt för MAG-svetsning av kolstål eller låglegerat stål med skyddsgas CO2 eller blandning Argon/CO2, med användning av hel kärntråd och ihålig kärntråd, under förutsättning att de kan användas med svetsbrännarens positiva pol (+).
De lämpar sig dessutom för MIG-svetsning av rostfritt stål med Argongas + 1-2% syre och av aluminium med Argongas, med användning av lämplig kärntråd för det stycke som ska svetsas. Svetsaren innefattar en strömtransformator med planprofil, komplett med dämpningsreaktor och totalkontrollerad brygglikriktare Graetz (6 tyristorer).
Dessutom har en växelmotor integrerats för tråddragning med likström med permanentmagnet, placerad i ett tillgängligt utrymme i svetsaren och med en kapacitet på upp till 15 kg spolar.
Svetsarens utrustning kompletteras av:
- svetsbrännare MIG på 3 m.
- returkabel med jordledningsklamma
- gasslang
- tryckreducerare med dubbel manometer och adapter till skyddsgasbehållare
- hållare för svetsbrännare

Justerings - och kontrollanordningarna finns tillgängliga på frontpanelen:
1- huvudströmbrytare med centralt "0" och kommutator för val av "justeringsfält" för ljusbågespänningen: 1 = "låg" ; 2= "hög"
2- potentiometer för justering av trådhastighet (m/min)
3- potentiometer för justering av ljusbågespänningen (V)
4- potentiometer (med integrerad insatsströmbrytare) för justering av punktsvetsningstid mig (spot time)
5- digitala mätinstrument:
"A" : svetsström i Ampere (visas endast under svetsningen)
"V" : ljusbågespänning i Volt (visas endast under svetsningen); använd knappen under displayen för att visa inställd tomgångsspänning, justera värdet med vederbörlig potentiometer (obs! när knappen är intryckt är tråden under spänning)
6- indikatorlampa (gul) för signalering av utlöst termikskydd (termostater med automatisk återställning); ingrepp vid "svår" användning.
7- centraliserat svetsbrännarfäste
8- dinse-uttag.

Figur A

TEKNISKA DATA

Tekniska data för maskinen finns på en dataplåt (på bakstycket). Beteckningarna förklaras nedan.

Figur B

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
2- Symbol för maskinens inre struktur: transformator-likriktare.
3- Symbol för svetsningsåtgärden som ska utföras: svetsningavsvetsningslinjen medkontinuerligstråle.
4- Symbolförmatningslinjen:3ph-växelström.
5- Höljetsskyddsgrad.
6- Svetsningskretsensprestationer:
-U_0: maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsenöppen).
-I_2/U_2: Motsvarande normaliserad ström och spänning [U2 = (14+0,05 I_2) V] som kan fördelas av maskinen undersvetsningen.
- X: Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken maskinen kan fördela den motsvarande strömmen(sammakolonn).Dettauttrycksi%, baserad på en cykel på 10 min (t. ex.60% = 6 minuters arbete,4minutersvila;ochsåvidare).
- A/V-A/V: Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarandebågspänning.
7- Dataförmatningslinjensegenskaper:
- U_1: Växelspänning och frekvens för matning av maskinen(tillåtnagränser±10%):
-I_{1max} : Maximalströmsomabsorberasavlinjen.
-I_{1eff} :maximaleffektivmatningsström
8- : Värde för de säkringar med fördröjd verkan somskaförberedasförattskyddalinjen.
- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer.
9- Tillverkningsnummer. Identifiering av maskinen (oumbärlig vid teknisk assistans, beställning av reservdelar, sökande efter produktens ursprung).
10- Symbol **S**: indikerar att ingrepp för svetsning kan utföras i en miljö med ökad risk för elektrisk chock (t. ex. i närheten av stora metallmassor)

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här, är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er maskins tekniska data måste avläsasdirektpådenskyltsomfinnspåsjälvamaskinen.

SVETSMASKINENS MASSA (Tabell 1)
OBS: svetsmaskinerna som beskrivs i denna manual är inte försedda med lyftanordningar
.

INSTALLATION

Ställ aggregatet på en plats där öppningarna för kylluften (fläktkylning) inte riskerar att blockeras, och se till att elektriskt ledande damm, korrosiv ånga, fukt, mÊm, inte kan komma in i aggregatet.

ANSLUTNINGTILLNÄTET
Anslutningen till nätet ska göras med lämplig kabel. Maskinerna fungerar med trefas- eller .
Kontrollera att matningsspänningen överensstämmer med märkplåtens data. För korrekt anslutning måste generatorns sidopanel tas av och byglingarna anslutas på därtill avsedd sockel enligt bifogade scheman. **(Fig.C).**

EL-UTTAG: ANSLUT NÄTKABELN TILL ETT STANDARD EL-UTTAG MED TILLRÄCKLIG KAPACITET (3P+T) OCH SKYDDAT AV EN SÄKRING ELLER EN AUTOMATISK BRYTARE OCH TILLSE ATT JORDLEDAREN (GUL/GRÖN) ANSLUTS ORDENTLIGT TILL JORD ELLER JORDPUNKTEN I EL-UTTAGET.
I TABELLEN 1 VISAS REKOMMENDERADE AMPERETAL FÖR TRÖGA SÄKRINGAR VID MAX. MÄRKSTRÖM I SVETSUTRUSTNINGEN OCH MÄRKSPÄNNING I NÄTET **(Tabell 1).**

VARNING
Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skador på personer (tÊex elektriska stötar) och egendom (tex brand).

BYTE AV MATNINGSKABELN.
DETTA ARBETSSKEDE FÅR ENBART UTFÖRAS AV KVALIFICERAD PERSONAL.

ANSLUTNINGTILLGASBEHÅLLARE
- Skruva fast tryckregulatorn vid gasbehållarens ventil.

När du använder Argonskyddsgas eller blandningar av Argon och CO_2 skall du placera det därtill avsedda reducerdonet, som levereras som extra tillbehör, emellan dessa.

- Anslut inmatningsslangen för skyddsgas till tryckregulatorn och dra åt den medföljande slangklämman. Lossa på tryckregulatorns reglermutter innan du öppnar gasbehållarens ventil.

ANSLUTNING TILL SVETSNINGSKRETS

Svetsåterledarkabeln (jord) skall anslutas till arbetsstycket, så nära svetsfogen som möjligt, och medelst den avsedda klämman. Anslut den andra änden av kabeln till ett av generatorns två negativa uttag.

Montera svetsbrännaren i kontaktdonet och dra åt låsringen för hand. Gör i ordning svetsbrännaren för första laddningen med svetstråd, demontera munstycket och kontaktröret för att underlätta utmatningen av tråden.

Laddning av trådbobin

KONTROLLERA ATT TRÅDRULLARNA, TRÅDLEDARHYLSAN OCH KONTAKTRÖRET PÅ SVETSBRÄNNAREN PASSAR FÖR DEN SVETSTRÅD - DIAMETER OCH TYP AV SVETSTRÅD - DU TÄNKER ANVÄNDA OCH ATT DE ÄR KORREKT MONTERADE.

- Placera trådbobinen på haspeln och håll trådänden uppåt. Försäkra dig om att haspelns lilla matarspak är korrekt placerad i avsedd öppning.
- Lossa på mottycksrullen och avlägsna den från den nedre rullen.
- Frigör trådänden, klipp av den deformerade yttersta änden med ett precist snitt. Rotera trådbobinen motsols och för in trådänden i trådledarens ingång. Tryck in 50-100mm tråd i svetsbrännarens trådledare.
- Sätt mottrycksrullen på plats igen och reglera dess tryck till ett medelvärde. Kontrollera att tråden ligger rätt i den nedre rullens utrymme.
- Bromsa haspeln något med hjälp av den därtill avsedda reglermuttern.
- Ställ in matningshastigheten på tråden på ett värde som understiger 10m/min. Ställ generatorn på ON och tryck in svetsbrännarens tryckknapp och vänta tills svetstråden har löpt igenom trådledarhylsan och tills 10-15 mm kommer fram på svetsbrännarens framsida. Släpp sedan upp svetsbrännarens tryckknapp.

VARNING! Under detta förfarande är svetstråden spänningsförande och den utsätts dessutom för mekaniska påfrestningar. Det föreligger därför risk för elektrisk chock och skador och risk att oönskade svetsbågar tänds om man inte vidtar lämpliga skyddsåtgärder.

- **Rikta inte svetsbrännarens mynning mot kroppsdelar.**
- **Låt inte svetsbrännaren komma i närheten av gasbehållaren.**
- Sätt tillbaka kontaktröret och munstycket på svetsbrännaren.
- Försäkra dig om att trådmatningen sker på rätt sätt. Ställ in trycket på rullarna och bromsningen av haspeln på minsta möjliga värden och försäkra dig om att tråden inte slirar inuti utrymmet och att inte svetstrådsvindlingar lossnar när matningen stoppas på grund av att bobinen är alltför trög.
- Klipp av den yttersta änden av svetstråden som sticker ut från munstycket så att den blir 10-15 mm.

MONTERING
Fig. G

SVETSNING AV STÅL

(Grundläggande begrepp vad gäller förfaranden och inställningar)

Överföringsmetoder (smältning) av svetstråden:

A *SHORT ARC* (Kort svetsbåge)

Svetstråden smälter och svetsdroppen släpper till följd av på varandra följande kortslutningar från svetstrådens yttersta ände till svetssmältan (upp till 200 gånger per sekund).

- Diameter på användbar svetstråd: 0,6-1,2 (1,6)
- Svetsströmområde : 40-210 A
- Svetsbågens spänningsområde : 13-23 V
- Användbar gas : CO_2 blandningar av Argon och CO_2 8-12 l/min.
- Fritt utstick på svetstråden (stick out): 5-12 mm
- Val av reaktoruttag: låg med ren CO2 och trådar med D. 0,8-1.2 ; hög med blandningar Ar/CO2

Tillämpning: Begränsad värmeutveckling, och kontrollerbar svetssmälta, svetsning i alla lägen, på tunna arbetsstycken och första övergång inom avrundade områden.

Kontaktrör till munstyckets svetstråd eller utstickande svetstråd med tunnare trådar och lägre bågspänning.

B *SPRAY ARC* (sprutljusbåge)

Svetstråden smälter vid högre strömstyrka och spänning än vid “Short arc”-svetsning. Svetstrådens ände kommer inte i kontakt med svetssmältan. Från svetstrådens ände utgår en svetsbåge genom vilken metalldropparna passerar. Metalldropparna skapas när svetstråden smälter vilket sker kontinuerligt, utan kortslutningar.

- Diameter på användbar svetstråd : 0,8 - 1,6
- Svetsströmområde : >200 A
- Svetsbågens spänningsområde : 24-40 V
- Användbar gas : Blandningar av Argon och CO_2 12-16 l/min - 20 l/min. > 350 A
- Fritt utstick på svetstråden (stick out): 10-20 mm
- Val av induktansuttag: minimal eller likgiltig (avsaknad av strömöverföring)

Tillämpning: Hög värmeutveckling, och hög avsättningshalt med mycket flytande svetssmälta.

Endast för horisontalsvetsning på arbetsstycken med en tjocklek som överskrider 4mm.

Inre kontaktrör i förhållande till munstycket (5-10 mm, beroende på svetsbågens spänning).

C *GLOBULAR TRANSFER*

Denna smältningsmetod är ett mellanting mellan “Short Arc”- och “Spray Arc”-metoderna. Dropparna faller oregelbundet i svetssmältan, huvudsakligen på grund av tyngdkraften och mindre beroende på svetsbågens kraft, vilket är fallet vid “Spray Arc”-svetsning. I praktiken fås denna överföring tack vare CO_2-gas och spänningar och strömstyrka som överskrider maximalvärdena för “Short Arc”-metoden, utan att man för den skull kan överskrida tröskelvärdena som gäller för “Spray Arc”-metoden, på grund av gasens egenskaper.

- Diameter på användbar svetstråd: 0,8-1,6
- Svetsströmområde : 200-280 A
- Svetsbågens spänningsområde : 20-26 V
- Användbar gas : CO_2 (12-16 l/min.)
- Fritt utstick på svetstråden (stick out): 10-15 mm
- Val av induktansuttag : höga värden för att begränsa strömöverföring (sprut)

Tillämpning: Högre avsättningshalt än vid “Short Arc”, lägre värmeutveckling än vid “Spray Arc”. Stor mängd sprut.

Inställningar

Svetsströmmen: bestäms för en given tråddiameter av matningshastigheten, vilken regleras med hjälp av en potentiometer för inställning av trådmatningshastighet (på trådmataren). Tänk på att med samma strömstyrka står trådmatningshastigheten i omvänd proportion till diametern på den svetstråd som används.

Användbara strömstyrkeområden vid manuell svetsning med olika diameter på svetstråden istål:

Ø mm	0,8	1	1,2	1,8
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

Ljusbågespänningen kan justeras kontinuerligt med potentiometer "V" inom "lägsta" och "högsta" värden för vart och ett av de två fältsom kan väljas med kommutatorn 1-0-2.

Som vägledning väljs "fält 1" för svetsström på cirka 30 - 180 A; "fält 2" förström på cirka 140 - 320A.

Ljusbågen ska i vilket fall anpassas till den trådhastighet som valts (ström), till diametern på den trådsom används och till typen av skyddsgas, detta på ett progressivt sätt enligt följande relation, som ger medelvärde:

$U2 = 14 + 0{,}05\ I2$

Där: U2 = Ljusbågespänning i Volt;
I2 = Svetsström i Ampere.

Kom ihåg att i förhållande tillden spänning som levererasi tomgång blir ljusbågespänningen 2-4V lägre var 100:e A som distribuerats.

Blandningarna Argon/CO2 kräver 1-2V lägre ljusbågespänning än CO2.

Svetsning

Kvaliteten på svetsfogen ochminsta mängden svetssprut som produceras kommer huvudsakligen att bestämmas av att svetsparametrarna är rätt valda: ström (matningshastighet för svetstråden), svetstrådens diameter, svetsbågens spänning osv. och av korrekt val av induktansuttag.

På samma sätt skall svetsbrännarens läge bestämmas med utgångspunkt från de data som anges i tabellen för att undvika att det bildas en alltför stor mängd svetssprut och för att det inte skall blinågra defekter på svetsfogen.

Även svetshastigheten (frammatningshastigheten längs svetsfogen) är avgörande för hur svetsfogen blir. Det är därför nödvändigt att ta hänsyn till detta på samma sätt som till andra svetsparametrar, speciellt vid slutet av genomträngningen och när själva svetsfogen bildas.

HORISONTALSVETSNING (Figur D)
FRONTAL-HORISONTALSVETSNING (Figur E)
VERTIKALSVETSNING (Figur F)

UNDERHÅLL

VARNING!

Tag aldrig bort panelerna från svetsaggregatet och gör inga ingrepp inuti svetsaggregatet utan att först dra ur stickproppen ur nätuttaget.

Kontroller som utförs då svetsaggregatet är påslaget kan förorsaka allvarlig elektrisk chock genom att det uppstår direktkontakt med spänningsförande komponenter.

- Svetsaggregatets insida skall ses över regelbundet. Hur ofta denna översyn skall ske beror på hur ofta maskinen används och på hur dammiga lokalerna är. Använd alltid torr tryckluft (max 10 bar) för rengöring av transformator, induktans och likriktare.
- Undvik att blåsa tryckluft på kretskorten. Rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med lämpliga lösningsmedel.
- Passa samtidigt på att kontrollera att alla elektriska anslutningar är väl åtdragna och att isoleringen ärintakt på alla elektriska kablar.
- Då inspektionsarbetet slutförts skall svetsaggregatets paneler monteras på igen. Dra åt fästskruvarna ordentligt.
- Svetsarbete får absolut inte utföras dåsvetsaggregatets paneler är borttagna.

SVETSBRÄNNARE

- Undvik att placera svetsbrännaren och dess kabel på varma arbetsstycken. Om så sker kan isoleringsmaterialet smälta vilket kan göra svetsbrännaren oduglig för drift.
- Kontrollera regelbundet att gasslangarna och anslutningarna håller tätt.
- Varje gång du byter ut svetstrådbobinen skall du blåsa torr tryckluft (max. 10 bar) i trådledarhylsan. Kontrollera att den är intakt.
- Kontrollera minst en gång omdagen att förslitningsgrad på svetsbrännarens munstycke, kontaktrör och gasfördelare samt att dessa delar är korrektmonterade.

TRÅDMATARE

- Kontrollera förslitningsgraden på trådrullarna, avlägsna regelbundet det metalldamm som samlats i matningsområdet (rullar, trådledare vid ingång och utgång).

FEL OCH ÅTGÄRDER

MÖJLIGA ORSAKER

KONTROLLER OCH ÅTGÄRDER

Oregelbunden frammatning av svetstråden

- *Felaktigt tryck på trådledaren.*
  Kontrollera att trådledaren inte bromsar trådenoch inte får den att slira och reglera trycket.
- *Trådledarna är inte centreradei förhållande till rullarnas utrymme.*
  Kontrollera att inte tråden är böjd och centrera den sedan.
- *Matningsrullarna eller trådledarens spets passar inte svetstråden.*
  Kontrollera och byt eventuellt.
- *Trådledarhylsantillstoppad.*
  Avlägsna hylsan och blås den ren med tryckluft eller lägg den i ett bensinbad eller byt den.
- *Bobin med överliggande vindlingar.*
  Kontrollera trådbobinen och byt deneventuellt.
- *Oxiderad svetstråd eller dålig kvalitet.*
  Ta bort oxiderade vindlingar eller byt bobin.
- *För starkt bromsad bobin.*
  Reglera bromsstyrkan.
- *Vindlingar har fallit under haspeln.*
  Reglera haspelbromsen.

Porös svetsning

- *Gasförsörjningssystemet är felaktigt anslutet.*
  Kontrollera.
- *Gasbehållaren är tom - ventilkranen är stängd.*
  Kontrollera att gasflödet är normalt genom att öppna kranen och genom att ta bort gasslangarna.
- *Den elektromagnetiska ventilen och fjärreglaget fungerar inte.*
  Byt ut kretskortet och kontrollera anslutningarna genom att jämföra med schemat, om defektenskulle kvarstå.
- *Den elektromagnetiska ventilen fungerar inte men fjärreglaget fungerar.*
  Kontrollera om ändarna på den elektromagnetiska ventilens bobin är spänningssatta - om så är fallet byt ventilen.
- *Fel på tryckregulatorn.*
  Kontrollera.

- *Hålen på svetsbrännarens spridare är blockerade.*
  Ta bort spridaren och frilägg hålen. -Spruta spridaren med spray utan silikon föratt undvika att hålen blockeras på nytt.
- *Luftdrag i svetsområdet.*
  Sätt upp skärmar för att skydda arbetsområdet.
- *Gasläckor.*
  Kontrollera att slangklämman är ordentligt åtdragen. Dra eventuellt åt ytterligare.
- *Kontaktrör för insjunket.*
  Kontrollera.
- *Dålig kvalitet på arbetsstyckena.*
  Kontrollera att arbetsstyckenainte är våta eller smutsiga och att de inte är rostiga.
- *Dålig kvalitet på gasen eller svetstråden.*
  Byt ut trådbobinen eller gasbehållaren. Tänk på att gasen skall vara torr och inte fuktig.

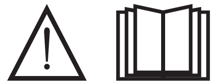
Ingen frammatning av svetstråd.
- *Fel på svetsbrännarens tryckknapp.*
  Kontrollera eller byt ut.
- *En överbelastning har fått termostaten att slåtill.*
  Vänta ett par minuter så att maskinenfår svalna.
- *Fel på säkringen på extra transformatorn.*
  Kontrollera och byt ut.
- *Fel på kuggväxelmotorn.*
  Kontrollera och byt ut.
- *Defekt på de elektroniska kretsar som styrhastigheten.*
  Kontroller och byt ut kretskortet.
- *Timer för punktsvetsning påslagen.*
  Stäng av: ställ iOFF-läge.

Svetsström saknas vid normal trådframmatning
- *Relä "frisignal svetsning" defekt.*
  Kontrollera att 24V når spoländarna; byt ut relät om positivt.
- *Justerkommutato*
  Kontrollera sekundärspänningen för varje position med kommutatorerna.
- *Likriktaren defekt.*
  Lossa likriktaren från sekundären och kontrollera attalla tyristorer är "blockerade" både i direkt och inverterad polarisation; byt i annat fall ut likriktaren.
- *Tyristorernas elektroniska styrkort ärdefekt*
  En eller flera signaler om tändning av "gates"saknas :
  Byt ut styrkortet
- *Jordledningskabeln felplacerad.*
  Anslut jordledningsklamman direkt till det stycke som ska svetsas. Kontrollera att kabeln är intakt och välfäst i jordledningsklamman.

Olämplig lägsta och högsta frammatningshastighet.
- *Felaktig inställning på systemet som styr hastigheten.*
  Gör en korrekt inställning på de trimmer som hör till kretskortet.

(GR)

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



ΠΡΟΣΟΧΗ:
ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ !

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



- Αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το κύκλωμα ηλεκτροσυγκόλλησης· η τάση εν κενό που παρέχεται από τη γεννήτρια μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνη κατάσταση σε μερικές περιπτώσεις.
- Αποσυνδέετε τη μηχανή από την πρίζα ρευματοδότησης πριν από την εγκατ άσταση (τοποθέτηση) και από όλες τις εργασίες ελέγχου και επισκευής.
- Αποσυνδέετε τη συσκευή από την πρίζα τροφοδοσίας πριν από την αντικατάσταση των αναλώσιμων μερών της λυχνίας συγκόλλησης.
- Εκτελείτε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανόνες και νόμους περί της προλήψεως ατυχημάτων.
- Σε περίπτωση ανώτερης τροφοδοσίας τάσης, ο συγκολλητής πρέπει να συνδεθεί μεταξύ δυο φάσεων ενός συστήματος τροφοδοσίας γειωμένο με ουδέτερο.
- Βεβαιώνεστε ότι η πρίζατροφοδότησης ρεύματος είναι σωστά συνδεδεμένη με την προστατευτική γε ίωση.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή σε υγρούς ή βρεγμένους χώρους ή κάτω από τ η βροχή.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με μόνωση φθαρμένη ή με συνδέσεις (επαφές) χαλαρωμένες.



- Μην κάνετε ηλεκτροσυγκολλήσεις πάνω σε κουτιά, δοχεία ή σωληνώσεις που περιείχαν εύφλεκτα προϊόντα ή καύσιμα υγρά ή αέρια.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε πάνω σε υλικά καθαρισμένα με χλωριούχους διαλύτες ή κοντά σε τέτοιους διαλύτες.
- Μη συγκολλάτε σε δοχεία που βρίσκονται υπό πίεση.
- Εξασφαλίζετε μια κατάλληλη αλλαγή αέρος ή μέσα ικανά να αφαιρούν τους καπνούς της ηλεκτροσυγκόλλησης που σχηματίζονται γύρο από το τόξο.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά αντιακτινικά γυαλιά τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κάσκες.
- Ασφαλίζετε την μπουκάλα αερίου με την ειδική ζώνη ή αλυσίδα που παρέχεται.
- Κρατάτε τη μπουκάλα μακρυά από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης και της ηλιακής ακτινοβολίας.



- Χρησιμοποιείτε τα ειδικά προστατευτικά ρούχα και γάντια αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις ακτίνες που παράγονται από το τόξο.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή για να ξεπαγώνετε τους σωλήνες.
- Τοποθετήστε τη μηχανή σε οριζόντιο επίπεδο για να αποφύγετε την πτώση της.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η μηχανή (εις το εξήςΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ) είναι μια συμπαγής πηγή για συγκόλληση με τόξο που κατασκευάστηκε ειδικά για τη συγκόλληση MAG ανθρακούχων χαλύβων ή χαμηλού κράματος με αέριο προστασίας CO2 ή μίγματα Argon/CO2, χρησιμοποιώντας σωληνωτά γεμάτα και παραγεμισμένα σύρματα ηλεκτρόδιο, με την προϋπόθεση χρήσης με θετική (+) πολικότητα της λάμπας. Είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG των ανοξείδωτων χαλύβων με αέριο Argon + 1-2% οξυγόνου και του αλουμινίου με αέριο Argon, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδιο κατάλληλης σύνθεσης ανάλογα με το κομμάτι που πρόκειται να συγκολλήσετε.

Ο συγκολλητής συμπεριλαμβάνει επίσης έναν μετασχηματιστή ισχύος με επίπεδα χαρακτηριστικά εφοδιασμένο με επαγωγική αντίσταση ελάττωσης και ανορθωτή με γέφυρα Graetz πλήρως ελεγχόμενο (6 θυρίστορ). Συμπεριλαμβάνεται επίσης μια μονάδα μοτέρ σύρματος με μόνιμο μαγνήτη συνεχούς ρεύματος, τοποθετημένη σε προσιτό μέρος μέσα στη μηχανή και ικανή να φέρει μπομπίνες μέχρι 15 Kg.

Συμπληρώνει τον εξοπλισμό της μηχανής:
- λάμπα MIG 3 m.
- καλώδιο επιστροφής με ακροδέκτη σώματος
- σωλήνας αερίου
- μειωτήρας πίεσης με διπλό μανόμετρο και προσαρμοστή για φιάλη αερίου προστασίας
- ενίσχυση για κρέμασμα λάμπας

Στη μετωπική πλάκα χειρίζονται οι μηχανισμοί ρύθμισης και ελέγχου:

1- κεντρικός γενικός διακόπτης “0” με μεταλλάκτη για την επιλογή του “πεδίου” ρύθμισης της τάσης τόξου: 1 = “χαμηλό”, 2 = “υψηλό”.
2- ποτενσιόμετρο για τη ρύθμιση ταχύτητας σύρματος (m/min)
3- ποτενσιόμετρο για τη ρύθμιση της τάσης τόξου (V)
4- ποτενσιόμετρο (με ενσωματωμένο διακόπτη εισαγωγής) για τη ρύθμιση του χρόνου πονταρίσματος mig (spot time).
5- ψηφειακά όργανα μέτρησης:
  “A” : ρεύμα συγκόλλησης σε Ampere(εμφανίζεται μόνο κατά τη συγκόλληση)
  “V” : τάση τόξου σε Volt (εμφανίζεται μόνο κατά τη συγκόλληση). Για να εμφανιστεί η τάση που προγραμματίστηκε με ανοιχτό κύκλωμα, ενεργήστε στο πλήκτρο κάτω από την οθόνη, ρυθμίζοντας την τιμή με το σχετικό ποτενσιόμετρο (προσοχή: με πιεσμένο το πλήκτρο το σύρμα είναι σε τάση)
6- λυχνία σηματοδότησης (κίτρινη) επέμβασης θερμικής προστασίας (θερμοστάτες με αυτόματη αποκατάσταση), επέμβαση σε περίπτωση “φορτικής” χρήσης.
7- κεντρική σύνδεση λάμπας
8- πρίζες Dinse

Εικ. A

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και απόδοση της μηχανής είναι συνοψισμένα πάνω στην πινακίδα των χαρακτιρισικών με την ακόλουθη σημασία:

Εικ. B

1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός που αναφέρεται στην ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση με τόξο.
2- Σύμβολο της εσωτερικής δομής της μηχανής: μετασχηματιστής.
3- Προβλεπόμενο σύμβολο διαδικασίας συγκόλλησης : συγκόλληση με συνεχή ροή του σύρματος συγκόλληση
4- Σύμβολο για τη γραμμή τροφοδοσίας:1ph-τριφασική τάση.
5- Βαθμός προστασίας του περιβλήματος.
6- Απόδοση του κυκλώματος συγκόλλησης:
  -U_o: μέγιστη τάση κορυφής χωρίς φορτίο (κύκλωμα συγκόλλησης ανοιχτό).
  -I_2/U_2: Ρεύμα και αντίστοιχη τάση κανονικοποιημένο [U2=(14+0,05 I2)V] που μπορούν να παραχθούν από τη μηχανή κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης.
  -X: Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει τον χρόνο κατά τον οποίο η μηχανή μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε %, στη βάση ενός κύκλου 10 min (για παράδειγμα 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης, κτλ).
  -AV-A/V: Δείχνει την γκάμα παροχής του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο-μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση του τόξου.
7- Χαρακτηριστικά στοιχεία της γραμμής τροφοδοσίας:
  -U_1: Εναλλακτική τάση και συχνότητα τροφοδοσίας της μηχανής (επιτρεπτά όρια ῤ10%):
  -I_{max}: Μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τη γραμμή.
  -I_{1eff}: αποτ: μέγιστο αποτελεσματικό ρεύμα τροφοδοσίας
8- : Τιμή ασφαλειών με επιβραδισμένη ενεργοποίηση που θα πρέπει να πέρνονται για την προστασία της γραμμής.
  - Σύμβολα που αναφέρονται στους κανονισμούς ασφαλείας.
9 - Αριθμός μητρώου κατασκευής. Αναγνωριστικά στοιχεία της μηχανής (απαραίτητα για την τεχνική βοήθεια, την παραγγελία ανταλλακτικών, έρευνα προέλευσης του προϊόντος).
10- Σύμβολο **S**: δείχνει ότι μπορούν να εκτελεστούν εργασίες συγκόλλησης σε επικίνδυνους χώρους για ηλεκτροσόκ (για παράδειγμα πολύ κοντά σε μεγάλες μεταλλικές μάζες).

Σημείωση: Το παράδειγμα της ετικέτας που αναφέρεται είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των αριθμών, οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της μηχανής που είναι στην κατοχή σας θα πρέπει να προέρχονται κατευθείαν από την ετικέτα της ίδιας της μηχανής.

ΓΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ (Πίνακας 1)
ΠΡΟΣΟΧΗ: όλοι οι συγκολλητές σε αυτό το εγχειρίδιο δεν είναι εφοδιασμένοι με συσκευές ανύψωσης).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Επισημαίνεται το χώρο εγκατάστασης της μηχανής έστι ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε αντιστοιχία με το άνοιγμα εισόδου και εξόδου του αέρος ψύξεως (εξαναγκασμένη κυκλωφορία μέσω ανεμιστήρα)· βεβαιώνεστε εν τω μεταξύ ότι δεν απορροφούνται αγώγιμες σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία, κλπ...

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ
Η σύνδεση στο δίκτυο πρέπει να γίνεται με τον κατάλληλο καλώδιο.

Είναι απαραίτητο επομένως να προδιαθέσετε τη μηχανή με τρόπο ώστε η τάση της ετικέτας να είναι ίση με αυτήν του δικτύου. Για τη σωστή σύνδεση πρέπει να βγάλετε το πλευρικό στοιχείο κλεισίματος της γεννήτριας και συνδέστε τις γέφυρες στην κατάλληλη βάση σύμφωνα με τα σχήματα που δίνονται. **(Εικ. C)**

Συνδέστε στον αγωγό τροφοδότηση ένα φι τυποοιηπμένο,**(3P + T)** κατάλληλη δυνς και προδιαθέστε μιά πρίζα δυκτίου εφοδιασμένη με ασφάλεια (τήκτη) ή αυτόματο διακόπτη η ειδική απόληξη της γείωσης πρέπει να είναι συνδεδεμένη με τον αγωγό γείωσης (πρασινο - κιτρινο) της γραμμής τροφοδότησης.
Ο πινακας 1 φέρει τις τιμές που συμβουλεύονται σε Αμπερε (Αμπερ) των καθηστερούμενων τηκτών (ασφαλειών) της γραμμής διαλεγμένες με βάση το μέγιστο ονομαστικό ρεύμα που παρέχεται από τη συσκευή συγκολλήσεως, και την ονομαστική τάση τροφοδότησης (Πίνακας 1).

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Η αθέτηση των ανωτέρω κανόνων καθιστά μη αποταλεσματικό το σύστημα ασφαλείας προβλεπόμενο από τον κατασκευαστή (κλάση I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για τα άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και για τα πράγματα (π.χ. πυρκαγιά).

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΑΥΤΗ Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΗ ΦΙΑΛΗ ΑΕΡΙΟΥ
- Βιδώστε τον μειωτή πίεσης στην βαλβίδα της φιάλης αερίου παρεμβάλλοντας το κατάλληλο εξάρτημα που σας παρέχεται, εφόσον χρησιμοποιείτε αέριο Argon ή μίγμα Argon/CO_2.
- Συνδέστε τον σωλήνα εισόδου του αερίου στον μειωτή και ασφαλείστε τους με την ταινία που σας παρέχεται. Χαλαρώστε τον μεταλλικό δακτύλιο ρύθμισης του μειωτή πίεσης προτού ανοίξετε την βαλβίδα της φιάλης.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος της συγκόλλησης (γείωση) στο κομμάτι προς συγκόλληση, όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο ένωσης, με την βοήθεια του κατάλληλου μορσέττου. Συνδέστε το άλλο άκρο του καλωδίου σε μία από τις δύο πρίζες αρνητικής πόλωσης της γεννήτριας.
Συνδέστε τον καμινευτήρα αγωγό στον αντίστοιχο σύνδεσμο σφίγγοντας με το χέρι πολύ καλά τον κρίκο κλεισίματος. Προετοιμάστε τον καμινευτήρα αγωγό για την πρώτη διέλευση του νήματος ηλεκτροδίου, αφαιρώντας το ακροφύσιο και το σωληνάκι επαφής για να διευκολύνετε την έξοδο.

ΦΟΡΤΩΣΗ ΜΠΟΜΠΙΝΑΣ ΝΗΜΑΤΟΣ
ΣΙΓΟΥΡΕΥΤΕΙΤΕ ΟΤΙ ΤΑ ΚΑΡΟΥΛΙΑ ΠΕΡΙΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑΚΙ ΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥ ΚΑΜΙΝΕΥΤΗΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΗΝ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ.
- Τοποθετήστε την μπομπίνα του νήματος στο τυλιγάδι, κρατώντας την άκρη του νήματος προς τα πάνω. Βεβαιωθείτε ότι το προεξέχον τμήμα για το τράβηγμα του τυλιγαδιού είναι σωστά βαλμένο στην κατάλληλη οπή.
- Απελευθερώστε το καρούλι αντίστασης της πίεσης και κρατήστε το μακριά από το κάτω καρούλι.
- Ξετυλίξτε την άκρη του νήματος, κόβοντας προσεκτικά τα ακανόνιστα άκρα που προεξέχουν. Περιστρέψτε την μπομπίνα με φορά αντίστροφη από τους δείκτες του ρολογιού και χώστε την άκρη του νήματος μέσα στον οδηγό νήματος κάνοντας το νήμα να μπει 50-100 χιλιοστά μέσα στον οδηγό νήματος του καμινευτήρος αγωγού.
- Ξανατοποθετήστε το καρούλι αντίστασης ρυθμίζοντας την πίεση σε μια μέση τιμή, και επαληθεύστε ότι το νήμα είναι σωστά πιασμένο στο κάτω καρούλι.
- Ακινητοποιείστε ελαφρώς το τυλιγάδι ρυθμίζοντας κατάλληλα την βίδα του.
- Ρυθμίστε την ταχύτητα διέλευσης του νήματος κατά τρόπο που αυτή να είναι κατώτερη των 10 m/min. Με την γεννήτρια σε λειτουργία ("ON") πατήστε τον διακόπτη του καμινευτήρος αγωγού και περιμένετε ώστε η άκρη του νήματος, διασχίζοντας το εσωτερικό του οδηγού νήματος, να βγει για 10-15 εκατοστά από το μπροστινό μέρος του καμινευτήρος αγωγού, και κατόπιν αφήστε τον διακόπτη του καμινευτήρος αγωγού.

ΠΡΟΣΟΧΗΚ! Κατά την διάρκεια αυτών των εργασιών το νήμα βρίσκεται κάτω από ηλεκτρική τάση και υπόκειται σε μηχανική δύναμη. Κατά συνέπεια, εάν δεν λάβετε τις κατάλληλες προφυλάξεις, είναι δυνατόν να προκύψουν κίνδυνοι ηλεκτρικού σοκ, τραύματα, καθώς επίσης να προκληθούν πυρακτώσεις ανεπιθύμητων ηλεκτρικών τόξωνΚ:
- **Μην κατευθύνετε το στόμιο του καμινευτήρος αγωγού προς μέρη του σώματος**
- **Μην πλησιάζετε τον καμινευτήρα αγωγό κοντά στην φιάλη**
- Ξανασυνδέστε στον καμινευτήρα αγωγό το σωληνάκι επαφής και το ακροφύσιο
- Επιβεβαιώστε ότι η διέλευση του νήματος είναι κανονική. Ρυθμίστε την πίεση των καρουλιών και την σταθεροποίηση του τυλιγαδιού στις χαμηλότερες δυνατές τιμές, ελέγχοντας ώστε το νήμα να μην γλυστράει από το καρούλι και ότι την στιγμή που σταματάει το τράβηγμα του νήματος δεν χαλαρώνουν οι σπείρες του νήματος εξαιτίας υπερβολικής αδράνειας της μπομπίνας.
- Κόψτε την άκρη του νήματος που βγαίνει από το ακροφύσιο κατά 10-15 χιλιοστά.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ
Εικ. G

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΤΣΑΛΙΩΝ
(Βασικές οδηγίες για την διαδικασία και την ρύθμιση)
Τρόποι μεταφοράς (τήξης)
του νηματοειδούς ηλεκτροδίουΚ:

A *SHORT ARC* (Βραχύ τόξο)Κ:
Η τήξη του νήματος και η απόσπαση της σταγόνας επιτυγχάνεται μέσω αλλεπάλληλων βραχυκυκλωμάτων (μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο) από την άκρη του νήματος που βρίσκεται μέσα στο μπάνιο τήξης
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων νημάτων : 0,6 - 1,2 (1,6)
- Διαβάθμιση ρεύματος συγκόλλησης: 40 - 210A
- Διαβάθμιση τάσης τόξου : 13 - 23V
- Αέριο προς χρησιμοποίηση :CO_2 και μίγμα Argon/CO_2 8-12 l/min
- Ελεύθερο μήκος νήματος(stick out): 5 - 12 χιλιοστά

Επιλογή της πρίζας επαγωγικής αντίστασης : χαμηλή με καθαρό CO2 και σύρματα διαμ. 0,8-1,2, υψηλή με μίγματα Argon/CO2
ΕφαρμογήΚ: περιορισμένη θέρμανση και ελεγχόμενο μπάνιο τήξης. Συγκόλληση σε κάθε θέση για επιφάνειες λεπτού πάχους και για το πρώτο πέρασμα σε στρογγυλεμένα σημεία. Σωληνάκι επαφής με ακροφύσιο ή προεξέχον με νήματα πιο λεπτά και με τάση τόξου πιο χαμηλή.

B *SPRAY ARC* (Τόξο με ράντισμα)Κ:
Η τήξη του νήματος πραγματοποιείται με ρεύματα και τάσεις πιο υψηλές σε σύγκριση με το "βραχύ τόξο". Η άκρη του νήματος δεν έρχεται πλέον σε επαφή με το μπάνιο τήξης. Από αυτήν την άκρη δημιουργείται ένα τόξο, διαμέσου του οποίου

περνούν οι σπινθήρες που προέρχονται από την συνεχή τήξη του νηματοειδούς ηλεκτροδίου, χωρίς επομένως την παρουσία βραχυκυκλωμάτων.
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων νημάτων: 0,8 - 1,6
- Διαβάθμιση ρεύματος συγκόλλησης: > 200A
- Διαβάθμιση τάσης τόξου : 24 - 40V
- Αέριο προς χρησιμοποίηση : Μίγματα Argon/CO_2 12 - 16 l/min 20 l/min > 350A
- Ελεύθερο μήκος νήματος (stick out): 10 - 20 χιλιοστά
- Επιλογή πρίζας αντίστασης : ελάχιστη ή αδιάφορη (απουσία διέλευσης ρεύματος)

ΕφαρμογήΚ: Υψηλή παροχή θερμότητας, υψηλά ποσοστά αποθέματος σε πολύ ρευστό μπάνιο τήξης.

Μόνο για συγκόλληση σε επίπεδες επιφάνειες με πάχος πάνω από 4 χιλιοστά.

Εσωτερικό σωληνάκι επαφής σε σχέση με το ακροφύσιο (5 - 10 χιλιοστά όσο πιο υψηλή είναι η τάση του τόξου)

C *GLOBULAR TRANSFER* (Σφαιρική Μεταφορά)

Είναι ένας ενδιάμεσος τρόπος τήξης ανάμεσα στο “Βραχύ Τόξο” και στο “Τόξο με ράντισμα”. Οι σπινθήρες σε ακανόνιστο σχήμα πέφτουν μέσα στο μπάνιο τήξης περισσότερο εξαιτίας της βαρύτητας παρά εξαιτίας της “δύναμης του τόξου” όπως συνέβαινε με τον τρόπο του ραντίσματος. Ουσιαστικά αυτή η μεταφορά επιτυγχάνεται, χρησιμοποιώντας αέριο CO_2, με τάσεις ή ρεύματα σε υψηλότερες τιμές από το μέγιστο όριο που προβλέπει το “Βραχύ Τόξο”, χωρίς ωστόσο να είναι δυνατόν, εξαιτίας της φύσης του αερίου που χρησιμοποιείται, να ξεπεραστεί το όριο που θα επέτρεπε την μετάβαση και την αξιοποίηση του “Τόξου με ράντισμα”.
- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων νημάτων: 0,8 - 1,6
- Διαβάθμιση ρεύματος συγκόλλησης :200-280A
- Διαβάθμιση τάσης τόξου : 20 - 26V
- Αέριο προς χρησιμοποίηση : CO_2 (12-16 l/min)
- Ελεύθερο μήκος νήματος : 10-15 χιλιοστά
- Επιλογή πρίζας αντίστασης : υψηλές τιμές για να μειωθούν οι διάμεσοι του ρεύματος (σπινθήρες)

ΕφαρμογήΚ: Ποσοστά καταλοίπων πιο υψηλά σε σύγκριση με το “Βραχύ Τόξο”, μικρότερη έκλυση θερμότητας σε σύγκριση προς το “Τόξο με ράντισμα”. Αυξημένη ποσότητα σπινθήρων.

Ρυθμίσει

Το ρεύμα της συγκόλλησηςΚ: καθορίζεται για κάθε διάμετρο του νήματος από την ταχύτητα διέλευσης του νήματος. Γι’ αυτό, το ρεύμα θα πρέπει να κανονιστεί μέσω του ποτενσιόμετρου που ρυθμίζει την ταχύτητα του νήματος (βρίσκεται στον τροφοδότη νήματος). Να θυμάστε ότι η ταχύτητα διέλευσης του νήματος είναι αντιστρόφως ανάλογη της διαμέτρου του νήματος που χρησιμοποιείται.

Διαβάθμιση του ρεύματος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για συγκόλληση με το χέρι αναφορικά με διάφορες διαμέτρους ατσάλινου νήματοςΚ:

χιλιοστά	0,8	1	1,2	1,6
ελάχιστο (A)	40	50	60	100
μέγιστο (A)	180	250	350	450

Η τάση τόξου: ρυθμίζεται με συνέχεια με το ποτενσιόμετρο “V” ανάμεσα στις τιμές “ελάχιστη” και ”μέγιστη” καθενός από τα δυο πεδία που επιλέγονταιμε το μεταλλάκτη 1-0-2. Ενδεικτικά, το “πεδίο 1” θα επιλέγεται για ρεύματα συγκόλλησης 30 - 180 A περίπου,το “πεδίο 2” για ρεύματα 140 - 320 A περίπου. Η ταση τοξου πρέπει πάντως να προσαρμόζεται, εκτός στην επιλεγμένη ταχύτητα σύρματος (ρεύμα), στη διάμετρο σύρματος που χρησιμοποιείται και στον τύπο αερίου προστασίας, με βαθμιαίο τρόπο σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση που προμηθεύει μια μέσητιμή: U2 = 14 + 0,05 I2 όπου U2 = τάση τόξου σε Volt
I2 = ρεύμα συγκόλλησης σε Ampere.

Θυμηθείτε ότι, σε σχέση με την προμηθευόμενη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα, η τάση του τόξου θα είναι κατώτερη κατά 2-4 V για κάθε 100 A που παρέχονται. Τα μίγματα Argon/CO2 χρειάζονται τάσεις τόξου κατά 1-2 V κατώτερες σε σχέση με το CO2.

Συγκόλληση

Η ποιότητα της συγκόλλησης και ταυτόχρονα η ελάχιστη ποσότητα των σπινθήρων που εκτινάσσονται, καθορίζονται πρωταρχικά από την ισορροπία των παραμέτρων της συγκόλλησηςΚ: ρεύμα (ταχύτητα νήματος), διάμετρος νήματος, τάση τόξου, κ.λπ., καθώς επίσης από την σωστή επιλογή της πρίζας αντίστασης.

Κατά τον ίδιο τρόπο, η τοποθέτηση του καμινευτήρος αγωγού θα πρέπει να ακολουθεί τα δεδομένα που αναγράφονται στον πίνακα οδηγιών, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερβολική παραγωγή εκτινασσόμενων σπινθήρων και ελαττώματα στο αποτέλεσμα της συγκόλλησης.

Επίσης η ταχύτητα της συγκόλλησης (ταχύτητα προώθησης κατά μήκος της γραμμής ένωσης) είναι ένα στοιχείο καθοριστικό για την άρτια εκτέλεση της εργασίας συγκόλλησης. Το στοιχείο αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη εξίσου σοβαρά με τις άλλες παραμέτρους, κυρίως όσον αφορά την κοπή και τη μορφή της κόλλησης.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ (Εικ. D)
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΕ ΜΕΤΩΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ (Εικ. E)
ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ(Εικ. F)

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗΚ!

Σε καμία περίπτωση μην μετακινήσετε τα καλύμματα της συσκευής προκειμένου να επεμβείτε στο εσωτερικό της χωρίς να έχετε προηγουμένως βγάλει το φις από την πρίζα τροφοδοσίας.

Ενδεχόμενοι έλεγχοι που πραγματοποιούνται υπό τάση στο εσωτερικό της συσκευής μπορούν να προκαλέσουν ισχυρό ηλεκτρικό σοκ οφειλόμενο σε άμεση επαφή με μέρη της συσκευής που έχουντάση.

- Περιοδικά και οπωσδήποτε με συχνότητα ανάλογη προς την χρήση της συσκευής και την ποσότητατης σκόνης που κρατάει το περιβάλλον στο οποίο δουλεύετε, επιθεωρήστε το εσωτερικό της συσκευής και απομακρύνετε την σκόνη που έχει επικαθήσει πάνω στον μετασχηματιστή, στην αντίσταση και στον μετατροπέα χρησιμοποιώντας ξηρό πεπιεσμένο αέρα (το μέγιστο 10 ατμόσφαιρες).
- Αποφύγετε να κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές κάρτες. Αυτές, εφόσον θέλουν ξεσκόνισμα, καθαρίστε τες με μια πολύ μαλακή βούρτσα και κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία, επιβεβαιώστε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι καλά σφιγμένες και ότι τα καλώδια δεν παρουσιάζουν φθορές στο μονωτικό υλικό τους.
- Στο τέλος των παραπάνω εργασιών ξανατοποθετήστε τα καλύμματα της συσκευής σφίγγοντας πάρα πολύ καλά τις βίδες που τα σταθεροποιούν.
- Αποφύγετε εντελώς να πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε εργασία συγκόλλησης με την συσκευή ανοιχτή.

ΚΑΜΙΝΕΥΤΗΡ ΑΓΩΓΟΣ

- Αποφύγετε να ακουμπήσετε τον καμινευτήρα αγωγό και το καλώδιό του πάνω σε ζεστές επιφάνειες. Αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει την τήξη των μονωτικών υλικών καθιστώντας τον γρήγορα εκτός λειτουργίας.
- Ελέγχετε περιοδικά την στεγανότητα των σωληνώσεων και την αεροστεγανότητα των συνδέσεων του αερίου.

- Σε κάθε αντικατάσταση της μπομπίνας τουν νήματος χρησιμοποιήστε ξηρό πεπιεσμένο αέρα (το μέγιστο 10 ατμόσφαιρες) για τον καθαρισμό στο εσωτερικό του οδηγού νήματος. Επαληθεύστε την αρτιότητά του.
- Ελέγξτε, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, την κατάσταση φθοράς και την ορθή τοποθέτηση των απολήξεων του καμινευτήρος αγωγούΚ: ακροφύσιο, σωληνάκι επαφής, διανομέας αερίου.

Τροφοδότης νήματος

- Ελέγξτε την κατάσταση φθοράς των καρουλιών τραβήγματος του νήματος, αφαιρέστε περιοδικά την μεταλλική σκόνη που έχει επικαθήσει στα σημεία από τα οποία περνάει το νήμα (καρούλια, είσοδος και έξοδος του οδηγού νήματος).

ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

ΠΙΘΑΝΑ ΑΙΤΙΑ

ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

Ανώμαλη προώθηση νήματος

- *Μη σωστή πίεση του οδηγού νήματος.*
  Επαληθεύστε ότι ο οδηγός νήματος δεν παρεμποδίζεται και ότι αφήνει να γλυστρήσει το νήμα και ρυθμίστε στην συνέχεια την πίεση.
- *Οι οδηγοί νήματος δεν είναι ευθυγραμμισμένοι με τους ρολούς νήματος.*
  Επιβεβαιώστε ότι το νήμα δεν αναδιπλώνεται ούτε στρίβει και συνεχίστε την ευθυγράμμιση.
- *Ρολοί περιέλιξης ή άκρη του οδηγού νήματος μη συμβατοί προς το νήμα.*
  Ελέγξτε και, εάν χρειάζεται, αντικαταστήστε.
- *Φραγμένος οδηγός νήματος.*
  Αφαιρέστε το περίβλημα, και φυσήξτε με πεπιεσμένο αέρα ή ξεπλύντε το με πετρέλαιο ή και αντικαταστήστε το.
- *Μπομπίνες με διασταυρωμένες σπείρες*
  Ελέγξτε και, εάν χρειάζεται, αντικαταστήστε την μπομπίνα.
- *Οξειδωμένο ή κακής ποιότητας νήμα.*
  Αφαιρέστε τις οξειδωμένες σπείρες ή αντικαταστήστε την μπομπίνα.
- *Υπερβολικό φρενάρισμα μπομπίνας.*
  Ρυθμίστε το φρένο.
- *Πτώση σπειρών από τον περιελικτήρα.*
  Ρυθμίστε το φρένο του περιελικτήρα.

Πορώδης συγκόλληση

- *Το σύστημα τροφοδότησης του αερίου δεν είναι σωστά συνδεδεμένο.*
  Ελέγξτε.
- *Φιάλη αερίου άδεια - στρόφιγγα βαλβίδας κλειστή.*
  Ελέγξτε εάν η έξοδος του αερίου είναι κανονική, ανοίγοντας την στρόφιγγα και αποσυνδέοντας τον πλαστικό σωλήνα.
- *Η ηλεκτροβαλβίδα δεν λειτουργεί με τον τηλεδιακόπτη εκτός λειτουργίας.*
  Αντικαταστήστε την ηλεκτρονική πλακέτα, και ελέγξτε τις συνδέσεις αντιπαραβάλλοντας τες με το σχήμα, εάν το πρόβλημα παραμένει.
- *Η ηλεκτροβαλβίδα δεν λειτουργεί με τον τηλεδιακόπτη σε λειτουργία.*
  Ελέγξτε ότι στις άκρες της μπομπίνας της ηλεκτροβαλβίδας υπάρχει τάση. Αν ναι, αντικαταστήστε την ηλεκτροβαλβίδα.
- *Μειωτής τάσης ελλατωματικός.*
  Ελέγξτε.
- *Οπές του διανομέα συγκόλλησης φραγμένες.*
  Αποσπάστε τον διανομέα και καθαρίστε τις οπές. Για να αποφύγετε μπουκώματα, ψεκάστε τον διανομέα με σπρέϋ που να μην περιέχει σιλικόνη.
- *Ρεύματα αέρος στην περιοχή συγκόλλησης.*
  Προστατεύστε την περιοχή του τόξου με τα κατάλληλα καλύμματα.
- *Διαρροές αερίου.*
  Ελέγξτε την αεροστεγανότητα των συνδέσεων, των σωληνώσεων του αερίου και, εάν χρειάζεται, σφίξτε τες ακόμα.
- Σωληναράκι επαφής υπερβολικά μπασμένο.
  Ελέγξτε.
- *Άσχημη κατάσταση των κομματιών προς συγκόλληση.*
  Επαληθεύστε ότι τα κομμάτια δεν είναι βρεγμένα ή λερωμένα και ότι δεν έχουν σκουριά.
- *Κακή ποιότητα του νήματος ή του αερίου.*
  Αντικαταστήστε την μπομπίνα του νήματος ή την φιάλη του αερίου: υπενθυμίζουμε ότι το αέριο πρέπει να είναι ξηρό και όχι υγρό.

Μη προώθηση νήματος.

- *Διακόπτης καμινευτήρος αγωγού ελαττωματικός*
  Ελέγξτε και αντικαταστήστε.
- *Παρέμβαση του θερμοστάτη λόγω υπερφόρτωσης.*
  Περιμένετε λίγα λεπτά ώσπου να κρυώσει η μηχανή.
- *Ασφάλεια βοηθητικού μετασχηματιστή μη ακέραιη.*
  Ελέγξτε και αντικαταστήστε.
- *Μηχανικός μειωτής ελκτήρος νήματος ελαττωματικός.*
  Ελέγξτε και αντικαταστήστε.
- *Βλάβη στα ηλεκτρονικά κυκλώματα που ελέγχουν την ταχύτητα.*
  Ελέγξτε και αντικαταστήστε την ηλεκτρονική πλακέτα.
- *Χρονοδιακόπτης συγκόλλησης σε λειτουργία.*
  Θέστε τον εκτός λειτουργίας: θέση “Ο”.

Ελλειψη ρεύματος συγκόλλησης με σταθερό προχώρημα του σύρματος

- Ρελέ “έγκρισης συγκόλλησης” ελαττωματικό. Ελέγξτε ότι στις άκρες της μπομπίνας φτάνουν 24 V. Αν ναι αντικαταστήστε το ρελέ.
- Μεταλλάκτης ρύθμισης.
  Ελέγξτε τη δευτερεύουσα τάση για κάθε θέση των μεταλλακτών.
- Ανορθωτής ελαττωματικός.
  Αποκολλήστε τον ανορθωτή από το δευτερεύον μέρος και ελέγξτε ότι κάθε θυρίστορ είναι “μπλοκαρισμένο” τόσο σε άμεση όσο σε αντίθετη πόλωση. Σε διαφορετική περίπτωση αντικαταστήστε τον ανορθωτή.
- Ελάττωμα της ηλεκτρονικής πλακέτας ελέγχου των θυρίστορς.
  Ελλειψη ενός ή περισσότερων σημάτων ανάμματος των “gates” των θυρίστορς:
  Αντικαταστήστε την πλακέτα ελέγχου.
- Καλώδιο σώματος όχι καλά τοποθετημένο. Συνδέστε τον ακροδέκτη σώματος κατευθείαν στο κομμάτι που πρόκειται να συγκολλήστε. Ελέγξτε ότι το καλώδιο είναι ακέραιο και καλά σφαλισμένο στον ακροδέκτη σώματος.

Ελάχιστη και μέγιστη ταχύτητα προώθησης νήματος ακατάλληλες.

- *Εσφαλμένη ρύθμιση του συστήματος ελέγχου της ταχύτητας.*
  Επεμβείτε στην ηλεκτρονική πλακέτα και ρυθμίστε τους κατάλληλους ρυθμιστές.

FIG. A

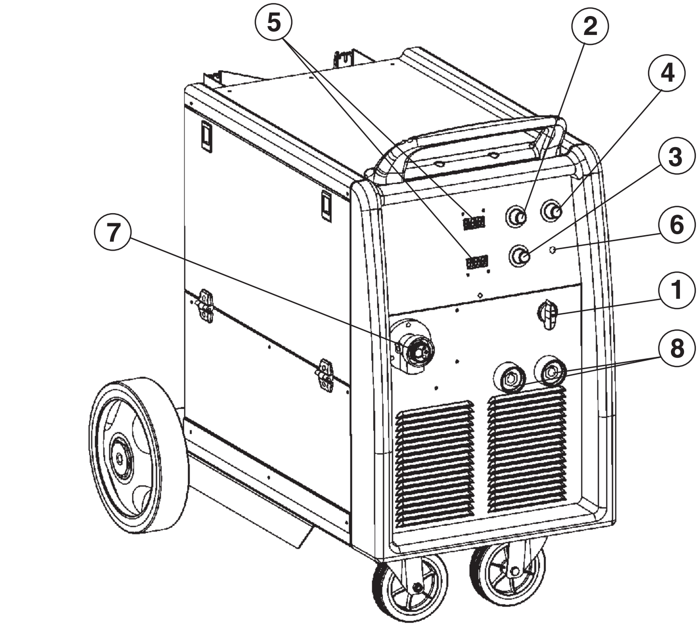


FIG. B

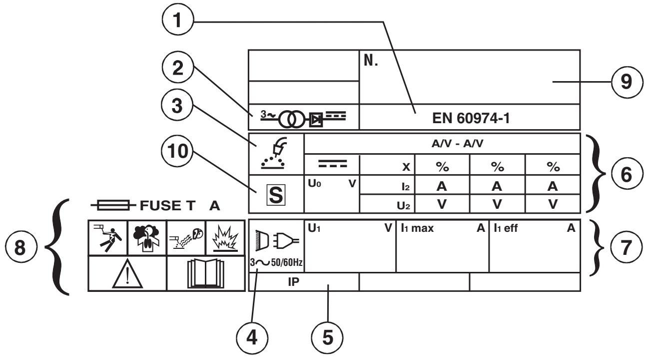


FIG. C

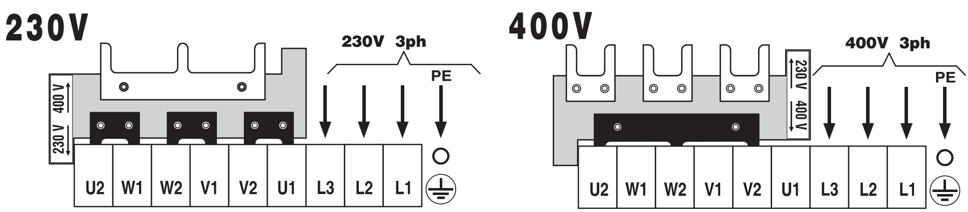


FIG. D

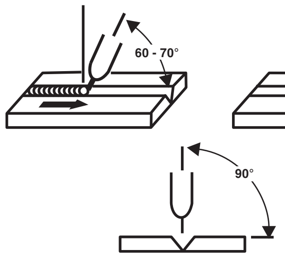


FIG. D

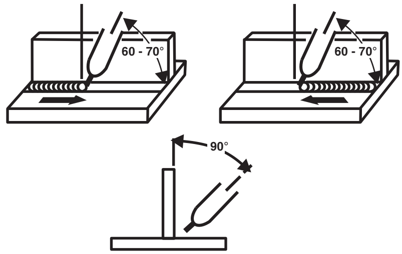


FIG. F

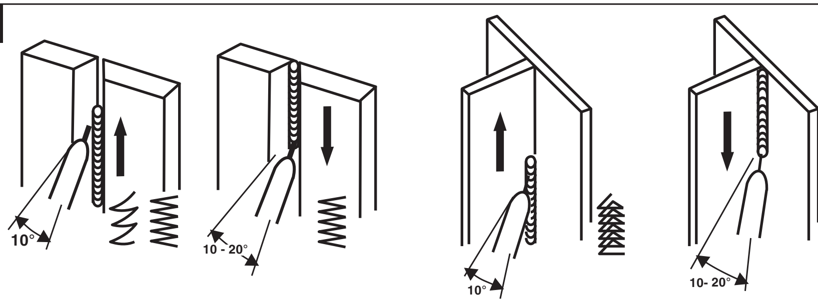
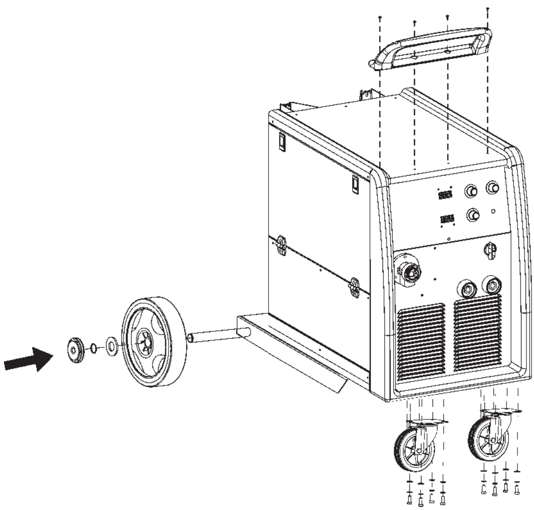


FIG. G



TAB.1

I_2 max	230V	400V	230V	400V	mm²	Kg
320A	T32A	T20A	32A	32A	25	105

(I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale o per difetti di costruzione entro 24 MESI dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione od incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna.

(F) GARANTIE

Le Constructeur garantie le bon fonctionnement de son matérial et s'engage à effectuer gratuitement le remplacement des pièces contre tous vices ou défaut de fabrication, pendant 24 (douze) MOIS qui suivent la livraison du matériel à l'utilisateur, livraison prouvée par le timbre de l'agent distributeur. Les inconvénients dérivants d'une mauvaise utilisation de la part du client, ou d'un mauvais entretien ainsi que d'une modification non approuvée par nos services techniques, son exclus de la garantie et ceci décline notre responsabilité pour les dégats directs ou indirects. Le certificat de garantie est valable si seulement il y a le bulletin fiscal ou le bulletin d'expédition.

(GB) GUARANTEE

The Manufacturer warrants the good working of the machines and takes the engagement to perform free of charge the replacement of the pieces which should result faulty for bad quality of the material or of defects of construction within 24 MONTHS from the date of starting of the machine, proved on the certificate. The inconvenients coming from bad utilization, tamperings or carelessness are excluded from the guarantee, while all responsibility is refused for all direct or indirect damages. Certificate of guarantee is valid only if a fiscal bill or a delivery note go with it.

(D) GARANTIE

Der Hersteller garantiert einen fehlerfreien Betrieb von den Maschinen und ist bereit die Ersetzung von den Teilen kostenfrei, durchzufuehren, wegen schlechter Qualitaet vom Material oder wegen Fabrikationsfehler innerhalb von 24 MONATEN ab Betriebsdatum der Maschine (siehe Datum auf dem Garantieschein). Ein falscher Gebrauch, eine Verdaerbung oder Nachlaessigkeit sind aus der Garantie ausgeschlossen. Man lehnt jede Verantwortlichkeit fur direkte und indirekte Schaeden ab.

(NL) GARANTIE

De fabrikant garandeert het goede functioneren van het apparaat en zal onderdelen met aangetoonde materiaalgebreken of fabricagefouten binnen 24 MAANDEN na aankoop van het apparaat, aantoonbaar door middel van het door de handelaar gestempelde certificaat, gratis vervangen. Problemen veroorzaakt door oneigenlijk gebruik, niet toegestane wijzigingen en slecht onderhoud zijn van deze garantie uitgesloten. Het garantiebewijs zal uitsluitend geldig zijn indien voorzien aankoop- of bestelbon.

(E) GARANTIA

El fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sostitución de las piezas deterioradas por mala calidad del material o por defecto de fabricación, en un plazo de 24 meses desde la fecha de compra indicada en el certificado. Las averías producidas por mala utilizacion o por negligencia, quedan excluidas de la garantía, declinado toda responsabilidad por daños producidos directa o indirectamente. El certificado de garantía será válido, únicamente si va acompañado por la factura oficial y nota de entrega.

(P) GARANTIA

A empresa construtora garante o bom funcionamento das máquinas e se compromete a efetuar gratuitamente a substituição das peças, no caso em que essas se deteriorassem por causa da qualidade ruim ou por defeitos de construção, dentro do prazo de 24 MESES da data de compra comprovada no certificado. Os inconvenientes derivados do uso impróprio, manumissão ou falta de cuidado, são excluídos da garantia. Além do mais, se declina todas as responsabilidades por danos directos ou indirectos. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado com a nota fiscal de entrega.

(DK) GARANTI

Producenten garanterer apparatets gode kvalitet og forpligter sig til, uden beregning, at udskifte fejlbehæftede eller fejlkonstruerede dele indenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra den dato som angives på garantibeviset. Fejl forårsaget af forkert anvendelse af apparatet, misbrug eller skødesløshed, dækkes ikke af garantien. Producenten frasiger sig al ansvar hvad angår direkte og indirekte skader på apparatet. Apparatet returneres senere på kundens regning. Garantibeviset er kun gyldigt sammen med købskvittering eller fragtseddel.

(SF) TAKUU

Valmistaja takaa laitteen korkean laadun ja vastaa omalla kustannuksellaan viallisten tai valmisteviallisten osien vaihtamisesta 24 KUUKAUDEN aikana laskettuna takuutodistuksessa mainitusta päivämäärästä. Laitteen väärästä käytöstä, tahallisista vahingoista tai huolimattomuudesta johtuvat viat eivät kuulu takuun piiriin. Valmistaja ei ota mitään vastuuta laitteelle aiheutetuista suorista ja epäsuorista vahingoista. Takuutodistus on voimassa vain yhdessä ostokuitin tai rahtisetelin kanssa.

(N) GARANTI

Produsenten garanterer apparatets gode kvalitet og påtar seg uten kostnad å bytte feilaktige eller feilkonstruerte deler innenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra datoen som er angitt på garantibeviset. Feil som oppstår på grunn av feilaktig bruk av apparatet, skjødesløshet eller uaktsomhet dekkes ikke av garantien. Produsenten frasier seg alt ansvar med hensyn til direkte eller indirekte skader på apparatet. . Garantibeviset er kun gyldig sammen med innkjøpskvittering eller fraktseddel.

(S) GARANTI

Tillverkaren garanterar apparatens goda kvalitet och åtar sig att utan kostnad byta ut felaktiga eller felkonstruerade delar inom en period av 24 MÅNADER räknat från det datum som anges på garantisedeln. Fel orsakade genom ett felaktigt användande av apparaten, åverkan eller vårdslöshet täcks ej av garantin. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar vad gäller direkta och indirekta skador på apparaten. Garantisedeln är endast giltig tillsammans med inköpskvitto eller fraktsedel.

(GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο οίκος κατασκευής δίνει εγγύηση για την καλη λειτουργία των μηχανών και υποχρεούται να κάνει δωρεάν την αντικατάσταση των κομματιών όταν φθαρούν εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή μειωνεκτημάτων απο κατασκευής μέσα σε 24 ΜΗΝΕΣ από την ημερομηνία που μπαίνει σε λειτουργία η μηχανή, επικυρωμένη στο πιστοποιητικό εγγύησης. Τα μειονεκτήματα που προέρχονται από κακή χρήση, παραβιαωση ή αμέλεια, εξαιρούνται από την εγγύηση. Εκτός αυτού αποκλίνεται κάθε ευθήνη για όλες τις βλάβες άμεσες ή έμμεσες. Το πιστοποιητικό εγγύησης είναι έγκυρο μόνο αν συνοδεύεται από απόδειξη ή δελτίο παραλαβής.

I	CERTIFICATO DI GARANZIA	P	CERTIFICADO DE GARANTIA
F	CERTIFICAT DE GARANTIE	DK	GARANTIBEVIS
GB	CERTIFICATE OF GUARANTEE	SF	TAKUUTODISTUS
D	GARANTIEKARTE	N	GARANTIBEVIS
NL	GARANTIEBEWIJS	S	GARANTISEDEL
E	CERTIFICADO DE GARANTIA	GR	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ

MOD. / MONT.:

....

......

NR. / ΑΡΙΘΜ.:

I Data di acquisto - **F** Date d'achat - **GB** Date of buying - **D** Kauftdatum - **NL** Datum van aankoop - **E** Fecha de compra - **P** Data de compra - **DK** Købsdato - **SF** Ostopäivämäärä - **N** Innkjøpsdato - **S** Inköpsdatum - **GR** Ημερομηνία αγοράς.

....

I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)
F	Revendeur	(Chachet et Signature)
GB	Sales company	(Name and Signature)
D	Haendler	(Stempel und Unterschrift)
NL	Verkoper	(Stempel en naam)
E	Vendedor	(Nombre y sello)
P	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)
DK	Forhandler	(stempel og underskrift)
SF	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)
N	Forhandler	(Stempel og underskrift)
S	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)
GR	Κατάστημα πώλησης	(Σφραγίδα και υπογραφή)

CE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
ATTESTATION DE CONFORMITE
CERTIFICATE OF CONFORMITY
NORMVERKLARING
DECLARACION DE CONFORMIDAD
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE
OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING
TAKUUSOPIMUS
BEKREFTELSE OM OVERENSSTEMMELSE
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSTÄMMELSE
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ "CE"

Si dichiara che il prodotto è conforme:
On dèclare que le produit est conforme aux:
We hereby state that the product is in compliance with:
Die maschine entspricht:
Verklaard wordt dat het produkt overeenkomstig de:
Se declara que el producto es conforme as:

Declara-se que o produto é conforme as:
Vi bekreftelser at produktet er i overensstemmelse med:
Todistamme että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:
Vi erklærer at produktet er i overensstemmelse med:
Vi försäkrar att produkten är i överensstämmelse med:
Δηλώνει ότι το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:

DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ LDV 73/23 EEC + Amdt	DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ EMC 89/336 + Amdt
STANDARD **EN 60974-1 + Amdt.**	**STANDARD** **EN 50199 + Amdt.**

25.06.02